

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1928

THÈSE

N°
255

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Emile, Marie, André TAILHEFER

Né le 28 juillet 1896 à Toulouse (Hte-Garonne)

Interne des Hôpitaux de Paris

Membre de la Société Anatomique

LES TECHNIQUES ET LES RÉSULTATS ACTUELS
DE LA RÉPARATION
DES TENDONS DE LA MAIN
ET DES DOIGTS

Président : M. CUNEO, Professeur

PARIS

LIBRAIRIE LOUIS ARNETTE

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1928

322

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1928

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Emile, Marie, André TAILHEFER

Né le 28 juillet 1896 à Toulouse (Hte-Garonne)

Interne des Hôpitaux de Paris

Membre de la Société Anatomique

LES TECHNIQUES ET LES RÉSULTATS ACTUELS
DE LA RÉPARATION
DES TENDONS DE LA MAIN
ET DES DOIGTS

Président : M. CUNEO, Professeur

PARIS

LIBRAIRIE LOUIS ARNETTE

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1928

I. — PROFESSEURS

MM.

Hydrologie thérapeutique et climatologie	VILLARET.
Anatomie	ROUVIERE.
Anatomie médicale-chirurgicale	CUNÉO.
Physiologie	ROGER.
Physique médicale	STROHL.
Chimie organique et chimie générale	DESGREZ.
Bactériologie	LEMIERRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale.	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	Marcel LABBÉ
Pathologie médicale	SICARD.
Pathologie chirurgicale	LECENE.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	LOEPER.
Hygiène.	N...
Médecine légale	BAITHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MENETRIER.
Pathologie expérimentale et comparée	RATHERY.
Clinique médicale.	CARNOT.
	BEZANÇON.
	ACHARD.
	WIDAL.
Hygiène et clinique de la première enfance.	MARFAN.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	JEANSELME.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	TESSIER.
	DELBET.
Clinique chirurgicale.	HARTMANN.
	LEJARS.
	GOSSET.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	LEGUEU.
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE.
	BRINDEAU.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie.	OMBREDANNE
Clinique thérapeutique médicale	VAQUEZ.
Clinique oto-rhino-laryngologique	SEBILEAU.
Clinique thérapeutique chirurgicale.	DUVAL.
Clinique propédeutique.	SERGENT.
Professeur sans chaire.	BRANCA.
Clinique de la tuberculose	Léon BERNARD.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

ALAJOUANINE Neurologie et Psychiatrie.
 ABRAMI . . . Pathologie médicale.
 AUBERTIN . . Pathologie médicale.
 BASSET . . . Pathologie chirurgicale.
 BAUDOUIN . . Pathologie médicale.
 BINET Physiologie.
 BLANCHETIÈRE . . Chimie biologique.
 BROcq Pathologie chirurgicale.
 BRULÉ Pathologie médicale.
 CADENAT . . . Pathologie chirurgicale.
 CHABROL . . . Pathologie médicale.
 CHIRAY . . . } Pathologie médicale.
 CLERC }
 DEBRÉ Hygiène.
 DOGNON Physique.
 DONZELOT . . Pathologie médicale.
 DUVOIR Médecine légale.
 ECALLE Obstétrique.
 FIESSINGER . . Pathologie médicale.
 GARNIER . . . Pathologie expérimentale.
 GATELLIER . . Pathologie chirurgicale.
 HARVIER . . . Pathologie médicale.
 HEITZ-BOYER Urologie.
 HOVELACQUE Anatomie.

MM.

HUTINEL . . . Pathologie médicale.
 JOYEUX Parasitologie.
 LABBÉ(Henri). Chimie biologique.
 LARDENNOIS. Pathologie chirurgicale.
 LEMAITRE . . . Oto-rhino-laryngologie.
 LEROUX Anatomie pathologique
 LEVY-SOLAL. Obstétrique.
 LHERMITTE . . Pathologie mentale.
 LIAN Pathologie médicale.
 MATHIEU . . . Pathologie chirurgicale.
 METZGER . . . Obstétrique.
 MONDOR Pathologie chirurgicale
 MOURE Pathologie chirurgicale
 MULON Histologie.
 PHILIBERT . . Bactériologie
 QUENU Pathologie chirurgicale
 RICHET Fils . . Physiologie.
 SÉZARY Dermatologie et syphiligraphie.
 VALLERY-RA-
 DOT (Pasteur). Pathologie médicale.
 VAUDESCAL . . Obstétrique.
 VELTER Ophtalmologie.
 VERNE Histologie.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

BUSQUET Pharmacologie.
 GUÉNIOT Obstétrique.
 LEQUEUX Obstétrique
 NEVEU-LEMAIRE Parasitologie.

MM.

REFTERER . . . Histologie.
 TANON Pathologie médicale.
 ZIMMERN . . . Physique.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE

à titre permanent

MM.		MM.	
ALGLAVE .	} Clinique chirurgicale.	GOUGEROT.	} Clinique médicale.
AUVRAY . .		LERI	
CHEVASSU .		MOCQUOT .	} Clinique chirurgicale.
LIGNEL-LAVASTINE .	Clinique médicale.	PROUST . .	
LE LORIER .	Clinique obstétricale.	SCHWARTZ	
LEREBoullet . . .	Clinique médicale infantile.		

V. — CHARGÉS DE COURS

MM. MAUCLAIRE, agrégé	}	Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes.
FREY		Stomatologie.
CHAILLEY-BERT		Education physique.
LEDOUX-LEBARD		Radiologie clinique.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON GRAND PÈRE

LE DOCTEUR CAMILLE TAILHEFER

A LA MÉMOIRE DE MES GRANDS PARENTS

A LA MÉMOIRE DE MON FRÈRE

A MON PÈRE

*Qui a su me donner l'ambition de
devenir chirurgien et dont la car-
rière chirurgicale est le modèle du
dévouement et de la conscience
professionnelle.*

A MON MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR BERNARD CUNÉO

Chirurgien de l'Hôpital Lariboisière

*Hommage de ma très respectueuse
reconnaissance et de ma profonde
admiration.*

A LA MÉMOIRE DU DOCTEUR FLORAND

Médecin de l'Hôpital Lariboisière

A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX

Stage

M. LE PROFESSEUR HARTMANN.

Externat

M. LE DOCTEUR PAUL RICHE, 1921.

M. LE DOCTEUR A. FLORAND, 1922 (*in memoriam*).

M. LE PROFESSEUR A. GOSSET, 1923.

M. LE DOCTEUR GUIMBELLOT, 1924.

Internat

M. LE DOCTEUR RICHE, 1925.

M. LE DOCTEUR ALBERT MOUCHET, 1925.

M. LE DOCTEUR ROUX-BERGER, 1926.

M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ R. PROUST, 1927.

M. LE PROFESSEUR BERNARD CUNÉO, 1928.

AU DOCTEUR CATHALA, Accoucheur de l'Hôpital
Saint-Louis.

AUX DOCTEURS PICOT, HOUDARD, J.-C. BLOCH,
BRAINE, SÉNÈQUE et CHARRIER, Chirurgiens
des Hôpitaux de Paris.

A M. LE DOCTEUR BOURGUIGNON, Electro-Radiolo-
giste de la Salpêtrière.

AUX DOCTEURS MAURER, P. FROMENT, DE NABIAS.

A MES COLLÈGUES D'INTERNAT

A MES PARENTS ET A MES AMIS

DU MÊME AUTEUR

Fracture de la tête du radius avec écrasement de sa cupule cartilagineuse. *B. et M. de la Soc. Anatomique*, déc. 1925, p. 283.

Un cas de macrodactylie. *B. et M. de la Soc. Anatomique*, déc. 1925, p. 284.

Sur un cas de suture secondaire des tendons fléchisseurs du 5^e doigt (en collab. avec M. le Prof. CUNÉO). *B. et M. de la Soc. Nationale de Chirurgie*, 4 nov. 1925, p. 959.

Fractures du condyle interne et fractures sus-condyliennes incomplètes de l'humérus chez l'enfant. *Presse Médicale*, 6 janv. 1926.

Aplasie partielle de l'iléon et totale des côlons avec imperforation anale. *B. et M. de la Soc. Anatomique*, avril 1926.

Guérison anatomique et fonctionnelle d'une fracture transcervicale du fémur par la méthode de Whitmann (Présentation de malade, en collab. avec M. le Doct. ROUX-BERGER). *B. et M. de la Soc. Nationale de Chirurgie*, 1^{er} juin 1927, p. 821.

Vérification clinique de la communication des gaines synoviales palmaires. *B. et M. de la Soc. Anatomique*, mai 1927.

Tumeur maligne de la cuisse. *B. et M. de la Soc. Anatomique*, juin 1927.

Traitement des plaies tendineuses de la main et des doigts (en collab. avec Marc ISELIN). *Gazette des Hôp.*, n^o 58, 20 juillet 1927, p. 963.

Suture primitive des deux tendons fléchisseurs du 4^e doigt
(Présentation de malade et présentation d'un champ pour
sutures tendineuses). *B. et M. de la Soc. Nationale de Chi-
rurgie*, 22 fév. 1928, p. 320.

Métastase cervicale tardive d'un cancer du rectum (en collab.
avec Sylvain BLONDIN). *B. et M. de la Soc. Anatomique*,
déc. 1926, p. 1013.

Sous Presse :

En collab. avec les Docteurs Albert MOUCHET et GOUVERNEUR,
Les séquelles des plaies de guerre (BAILLIÈRE, édit.).

AVANT-PROPOS

Les sutures tendineuses de la main et des doigts ont peu attiré l'attention des chirurgiens jusqu'à ces dernières années. On a souvent traité ces opérations avec quelque mépris et elles se sont parfois exécutées dans des consultations d'hôpitaux, avec un matériel insuffisant pour une opération qui doit être conduite avec tout le soin que l'on apporte aux interventions dites de grande chirurgie.

L'historique des sutures tendineuses est rapporté dans la thèse de La Marnierre, nous n'envisagerons donc que des travaux et des résultats récents.

Les sutures des extenseurs donnent d'excellents résultats avec tous les procédés classiques. On a environ 70 % de succès immédiats et l'on peut même dire qu'une réintervention améliore considérablement cette proportion. Ceci est une notion déjà ancienne.

Nos progrès en ce qui concerne la suture des tendons fléchisseurs sont bien plus lents. Le Prof. Cunéo a le premier attiré l'attention sur ces opérations toujours difficiles ; il a fait faire un grand pas à la réparation en imaginant en France la suture « en lacet » que La Marnierre a décrite dans sa thèse. Il faut citer encore

MM. Dujarier et Cadenat ; enfin j'ai déjà étudié cette question et publié quelques résultats. Mon collègue Marc Iselin a rapporté tout récemment la technique de Bunnell que je lui avais signalée, mais il manque à ce travail l'appui de quelques observations positives.

Toutes les statistiques anciennes de résultats de suture des fléchisseurs sont imprécises parce qu'elles ne distinguent pas le siège de la blessure. La Marnierre a eu le mérite de fixer clairement les endroits où la section est relativement facile à réparer et ceux où elle ne l'est pas. Le pronostic est favorable à l'avant-bras, au poignet, il est assez bon à la main, mais il est mauvais aux doigts et en particulier au niveau de la première phalange.

Après ce travail court mais précis, on s'étonne de voir écrit par le Prof. Leriche dans la *Thérapeutique chirurgicale* (Lecène et Leriche), tome I, page 158 : « Le pronostic est assez bon pour les lésions des fléchisseurs qui siègent sur la phalange métacarpienne ». D'ailleurs le même auteur se contredit impitoyablement en écrivant au bas de la même page : « Si l'on examine les faits de plus près, on voit que les résultats donnés par la suture des fléchisseurs n'ont été bons que quand la suture a porté sur une partie extra-synoviale ». Ici, il exagère dans l'autre sens, on répare très bien trois fois sur quatre une section siégeant dans la région palmaire qui est la région synoviale par excellence comme l'est aussi la région digitale, mais ici il existe une gaine ostéo-fibreuse formant poulies de réflexion, c'est elle qui cause les pires difficultés.

On s'étonne également de lire à la page 159 du même ouvrage le conseil donné, dans la pensée d'éviter des adhérences, de supprimer toujours la gaine synoviale quand on fait la suture d'un tendon ; c'est là une notion ancienne (Bier, Volkmann) qui est rejetée aujourd'hui par tous les auteurs. Quant à la suture elle-même, le prof. Leriche la fait indifféremment avec du matériel résorbable ou de la soie ; ces détails sont pourtant capitaux : le fil non résorbable est absolument indispensable. Tout ceci montre combien cette question est confuse et c'est pourquoi j'ai entrepris ce travail malgré les publications antérieures. Il y a aussi pour moi une raison toute personnelle et pour ainsi dire sentimentale ; mon Maître le prof. Cunéo a su si bien réparer une section accidentelle des deux fléchisseurs du cinquième doigt dans la région palmaire de ma main gauche et réussir une suture nerveuse de la branche superficielle du cubital qu'il ne me reste aujourd'hui que le souvenir lointain de cet accident ; je prie M. Cunéo de trouver ici encore l'expression de toute ma reconnaissance.

Depuis ce jour, j'ai suivi les travaux publiés sur cette question en France et à l'Etranger particulièrement en Amérique ; j'ai opéré plusieurs sections de fléchisseurs et c'est ainsi que j'ai vérifié tout ce que disait la Marnierre ; j'ai vu les difficultés des réparations au niveau des doigts. Aussi ai-je été surpris des résultats annoncés par les Américains surtout par Sterling Bunnell, de San Francisco ; en les décrivant à côté des procédés qui ont

été imaginés en France je ne cherche pas à faire admirer béatement des résultats transatlantiques qui me surprennent, mais je voudrais faire connaître des méthodes qui demandent à être employées chez nous afin d'être vérifiées et par là nous faire progresser dans une chirurgie difficile entre toutes : la chirurgie de réparation.

CHAPITRE PREMIER

LES PROCÉDÉS DE RÉPARATIONS DES TENDONS

A. — LES SUTURES TENDINEUSES

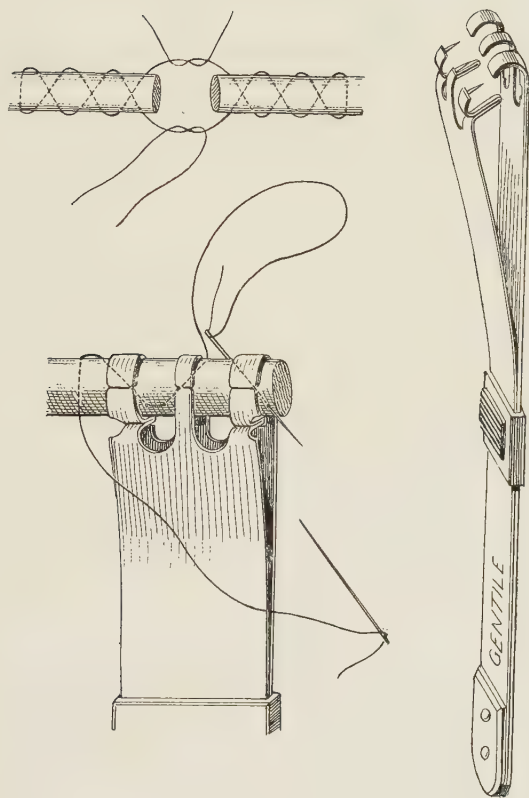
B. — LES GREFFES TENDINEUSES

A. — Les sutures tendineuses.

Je ne citerai que pour mémoire les procédés classiques que l'on trouve encore dans des techniques chirurgicales d'édition récente. Le plus simple de tous est la suture en cadre avec fil d'appui traversant perpendiculairement le tendon à un demi centimètre de la section, sur chacune de ses extrémités et noué sur le côté ; l'affrontement est ensuite perfectionné par plusieurs points placés sur le bord de la tranche : ce procédé peut convenir à la rigueur aux sections des extenseurs, il est insuffisant pour les sutures des fléchisseurs.

Ainsi, pour toutes les sutures, il vaut mieux employer la suture en lacet. Il est indispensable de se servir de

fil non résorbable et d'après les expériences que j'ai faites le fil de lin n° 0 est bien plus solide que la soie correspondante. Il m'a semblé le meilleur ; il faut en effet que le fil assure à lui seul la coaptation pendant les trois ou quatre semaines que demande la cicatrisation solide de la suture et il est nécessaire de mobiliser activement dès le surlendemain de l'opération. On se sert d'une aiguillée de fil de longueur ordinaire munie d'une aiguille de couturière à chaque extrémité (les aiguilles à pointe triangulaire sont les meilleures pour perforer les tissus tendineux) il est utile également de lubrifier le fil en l'essuyant avec une compresse imbibée d'huile gomménolée stérile. Sur une figure on se rend très facilement compte de la technique qui ne paraît compliquée que si on en lit la description ; j'ai d'ailleurs simplifié le premier procédé décrit par La Marnierre et qui s'effectuait avec un seul fil, rendant l'exécution très malaisée. Le premier point doit être placé à un centimètre environ de l'extrémité tendineuse, on prépare la suture sur chaque extrémité. Le fil sort soit sur le bord de la tranche comme j'ai figuré, soit sur la surface de section près de son bord périphérique, c'est un simple détail. On noue alors fil à fil, le chirurgien d'un côté, l'aide de l'autre ; pour que l'affrontement soit bon il est absolument nécessaire que les deux fils qui arment la même extrémité sortent de façon rigoureusement symétrique sur le diamètre du tendon, on est cependant parfois amené à placer un ou deux points d'affrontement supplémentaires, on les passera avec une aiguille courbe très fine montée sur porte-aiguille et non avec une aiguille



La suture en lacet par le procédé du Professeur Cunéo.
Le clamp à tendons de Tailhefer (1/2 grandeur nature).

de Reverdin qui est un instrument bien trop grossier pour les sutures tendineuses.

Pour exécuter plus vite et plus facilement ce procédé de suture, j'ai fait construire chez Gentile un petit clamp dont on comprend le fonctionnement par la figure (Pl. I). Cet instrument est imité d'un clamp américain imaginé par Taylor. Il en existe deux modèles, l'un pour les tendons gros et moyens, l'autre pour les tendons de petit calibre. Le clamp (1) est placé successivement sur chaque extrémité et enlevé dès que chaque demi-suture est préparée, il ne reste plus qu'à nouer les fils. Cet instrument me semble réaliser les avantages suivants : régularité de la suture, présentation de l'extrémité libre qui peut être ainsi avivée facilement avec de très fins ciseaux ou un bistouri très tranchant (ce qui n'est pas possible avec le modèle qu'a fait construire M. Cadénat) ; il maintient le tendon sans l'écraser et l'empêche de tourner sur son axe et d'emmêler les fils ; enfin supprimant ces difficultés il fait gagner du temps, avantage très considérable car l'opération est toujours longue et peut comporter plusieurs sutures.

Ce procédé de suture en lacet qui est dû à mon maître, M. Cunéo, est excessivement solide ; c'est vraiment le procédé de choix qu'il s'agisse de tendons extenseurs ou de tendons fléchisseurs.

Si l'on est en présence d'une section oblique, le plus simple est d'affronter les deux biseaux par des points

(1) Ce clamp a été présenté à la *Société de chirurgie* le 22 février 1928.

au fil de lin ; j'ai eu récemment recours à ce procédé bien simple en faisant une suture en lacet sur le tendon superficiel et une suture par affrontement de section oblique sur le tendon profond dans un cas de plaie du fléchisseur de l'annulaire au niveau de la région palmaire.

B. — Les greffes tendineuses

Dans d'autres cas il faut remplacer un tendon, soit qu'il paraisse en mauvais état, soit qu'il ait été extirpé ou détruit.

Pour les tendons de la main et des doigts, il faut rejeter tous les procédés de dédoublements autoplastiques que l'on trouve encore dans les livres, il ne faut pas non plus songer à des anastomoses ; nous n'avons qu'un seul procédé à notre disposition, c'est la greffe.

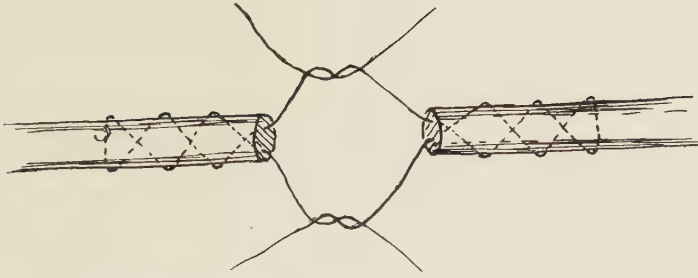
Il y a quelques mois j'ai tenté une hétéro-greffe avec un tendon préparé, acheté dans le commerce, j'ai eu un insuccès, je ne recommencerai pas ce procédé, tandis que j'ai pu greffer des tendons libres prélevés sur le sujet lui-même ; M. Dujarier a également eu un beau succès avec cette méthode qui est très en faveur en Amérique. Les meilleurs tendons à employer sont :

1° *Le fléchisseur superficiel*, si celui-ci est déjà lésé et si l'on a décidé de ne point le réparer, ce qui est mieux au niveau des doigts.

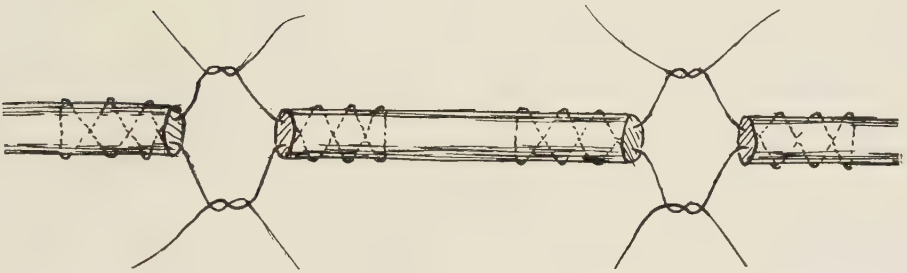
2° *Les extenseurs des orteils*.

3° *Le grand ou le petit palmaire*.

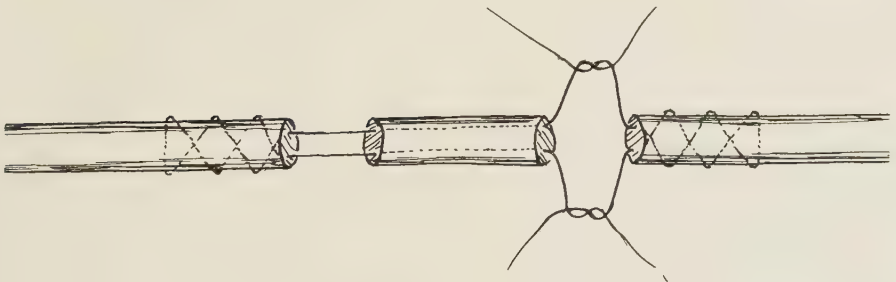
Pratiquement les meilleures greffes sont fournies soit



A. — Technique Américaine de la suture en lacet.



B. — Fixation d'une greffe longue.



C. — Fixation d'une greffe courte.

par le fléchisseur superficiel, soit par les extenseurs des orteils. Lorsqu'on prélève la greffe, il faut se garder de dépouiller le tendon du tissu graisseux spécialisé qui l'entoure, il faut au contraire garder cette graisse péri-tendineuse différenciée et adaptée au glissement, c'est le para-tendon décrit en Allemagne par Biesalski et Léo Mayer ; on greffe ainsi à la fois le tendon et son appareil de glissement.

On peut également prendre comme greffe une bandette de fascia lata que l'on retourne sur elle-même de façon qu'elle présente une forme cylindrique, la face cutanée graisseuse du fascia regardant en dehors et servant d'appareil de glissement.

La greffe tendineuse est fixée au moyen de deux suture en lacet ; si elle est courte il est plus rapide de la fixer au moyen du procédé représenté sur le schéma ci-joint (Planche II).

Une fois en place la greffe augmente d'abord de volume, contracte quelques adhérences, puis elle reprend l'aspect du tendon sain.

CHAPITRE II

LA RÉPARATION DES TENDONS EXTENSEURS

Les tendons extenseurs sont heureusement ceux qui sont le plus souvent lésés, leur réparation est facile en général.

La section est souvent produite par une lame tranchante, c'est le cas le plus favorable pour la réparation. Les scies déchiquètent les tendons, compliquant ainsi la tâche. Lorsqu'il s'agit de plaies contuses, les dégâts sont bien plus importants encore, et le plus souvent il y aura infection, ce qui contre-indiquera l'intervention primitive ; plus tard on réparera, le plus souvent par une greffe.

Anatomie pathologique

Ces tendons sont entourés normalement soit d'une vraie gaine synoviale au niveau du poignet, soit d'un para-tendon dans le reste de leur trajet. Lorsqu'il y a

section le bout inférieur reste sur place, le bout supérieur remonte de quelques centimètres à l'intérieur de sa gaine ; pour le rechercher il faudra ouvrir celle-ci *latéralement et non l'inciser sur le tendon*, de façon à pouvoir la rabattre ensuite sur la suture en la fixant par un ou plusieurs points au catgut 000. Quant la lésion est ancienne, c'est tantôt une plaie linéaire cicatrisée avec un minimum de tissu fibreux, tantôt un véritable bloc fibreux consécutif à une infection et qu'il faudra exciser ; c'est dans ce dernier cas seulement qu'il sera nécessaire de recourir à des méthodes plus complexes et de pratiquer des greffes cutanées et tendineuses.

Les sections de tendons extenseurs présentent deux sièges fréquents : sur le dos de la main où les sections sont souvent multiples et la tabatière anatomique dans laquelle on peut facilement se couper le tendon du long extenseur du pouce et plus rarement celui du court extenseur et du long abducteur. Il est plus rare de voir des sections au niveau des doigts ou dans la région antibrachiale postérieure.

Symptômes

Les signes cliniques d'une section des extenseurs offrent peu d'intérêt ; il me semble utile de signaler cependant que la bonne flexion des doigts, celle dont nous nous servons pour la préhension des objets de petit volume, n'est correcte que lorsque la 1^{re} phalange est maintenue en extension par le tendon extenseur corres-

pendant. J'ai vu récemment dans le service de M. Cunéo un blessé qui, ayant une section ancienne des deux extenseurs de l'indéx et du médius, se contentait fort bien de l'extension des deux dernières phalanges que lui donnaient les muscles interosseux, mais qui, par contre, se plaignait de sa préhension insuffisante. Ceci est dû à l'action des interosseux qui en fléchissant la première phalange empêchent le travail correct des tendons fléchisseurs, c'est-à-dire la flexion des deux dernières phalanges ; celle-ci ne peut prendre son amplitude et sa force que si l'extenseur maintient solidement la première phalange en extension.

Choix de l'anesthésie

L'anesthésie régionale par simple blocage à la novocaïne entourant la région où l'on opère est le plus souvent suffisante pour la plupart des interventions sur les extenseurs.

Cependant, si l'on doit avoir recours à une greffe, il est préférable d'employer l'anesthésie générale si celle-ci n'a pas de contre-indication spéciale.

Techniques opératoires

1° La plaie et la section sont récentes.

A moinsqu'il n'y ait une plaie très contuse avec perte de substance, il vaut mieux faire une suture primitive. Si la plaie est souillée, on nettoiera et l'on excisera parcimonieusement les bords de la blessure. La recherche

du bout supérieur doit se faire par une incision de débridement para-tendineuse et non pré-tendineuse. Enfin, on incisera la gaine ou le para-tendon en dehors ou en dedans du tendon de façon à déterminer un lambeau qui puisse recouvrir la suture. L'hémostase sera minutieusement exécutée. On terminera par un affrontement très exact de la branche cutanée par des points suffisamment rapprochés.

2° La plaie est manifestement infectée avec début de suppuration.

L'accident date en général de plus de 48 heures et il vaut mieux remettre à plus tard l'intervention réparatrice ; pour l'instant on se bornera au nettoyage, à la vaccination locale (vaccins gélosés pour plaie infectée). La date de l'intervention dépend du degré d'infection ; en principe il vaut mieux attendre longtemps, trois à quatre mois environ après la disparition des signes d'infection.

3° L'accident est ancien, la plaie est cicatrisée.

**A. — La cicatrice est linéaire
avec un minimum de tissu fibreux**

Dans ce cas on fait une incision à lambeau. Pour éviter à coup sûr le sphacèle, il faut une incision allongée curviligne para-tendineuse et non une incision courte délimitant un lambeau arrondi, mal nourri sur ses bords.

On recherche ensuite le tendon loin du point de la

section de façon à pouvoir le suivre des parties saines vers la partie malade. Les extrémités tendineuses sont dégagées au minimum de leur gaine de glissement (environ un centimètre); on fait alors la suture en lacet, on reconstitue la gaine ou le para-tendon, on suture la peau.

**B. — La cicatrice est étendue
et constitue un gros bloc fibreux cicatriciel**

Dans ce cas bien plus complexe il faut exciser toute la portion fibreuse et reconstituer successivement la région par des greffes cutanées et par des greffes tendineuses.

La greffe cutanée est prise sur la poitrine ou sur l'abdomen, on peut utiliser la greffe tubulaire ou la greffe italienne; les greffes tendineuses sont prises au dépens des extenseurs des orteils; ces opérations seront bien plus difficiles et pourront se faire en plusieurs temps.

Dans l'ensemble le résultat de ces réparations des extenseurs est excellent. La technique est la même pour les sections dorsales de la main, digitales ou anti-brachiales. Les adhérences sont en général peu étendues, de plus elles ne solidarisent le tendon qu'à une peau souple et mobile qui ne gêne que très peu les mouvements actifs.

CHAPITRE III

LA RÉPARATION DES TENDONS FLÉCHISSEURS

La réparation des tendons fléchisseurs est infiniment plus délicate que celle des extenseurs ; je décrirai d'abord certains détails anatomiques importants du point de vue de la réparation ainsi que les causes qui favorisent les échecs, de façon à essayer d'en tenir compte pour régler la conduite à tenir.

Anatomie des tendons fléchisseurs et de leurs gaines

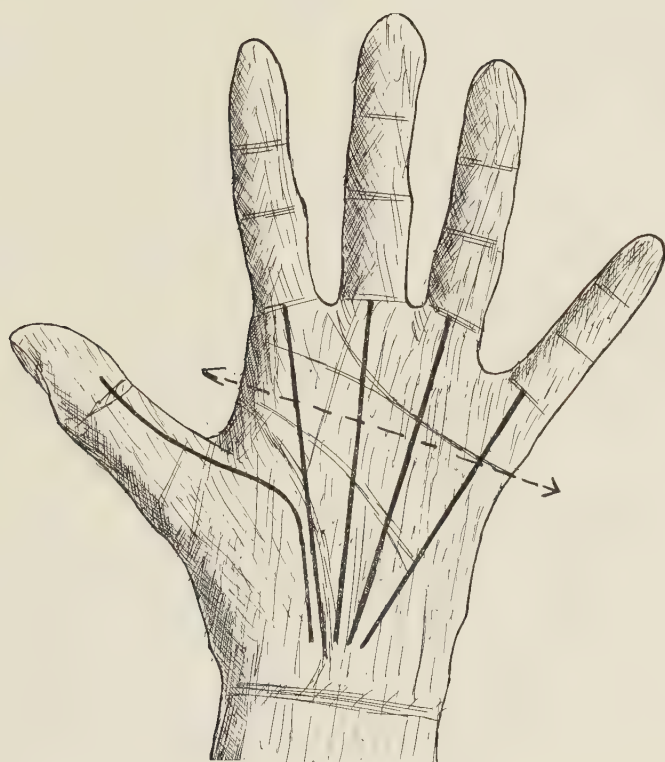
Certains détails intéressent plus particulièrement le chirurgien :

Trajet et terminaison des tendons.

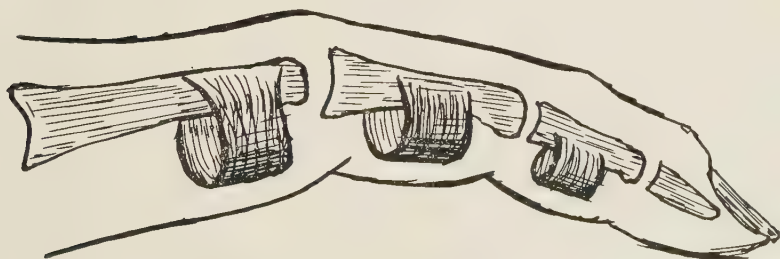
Les tendons des quatre derniers doigts qui se constituent à la partie inférieure de l'avant-bras se projettent dans la main suivant des lignes unissant la base de

chaque doigt au milieu du pli de flexion du poignet vu de face. On se représente souvent mal le trajet du tendon du long fléchisseur du pouce qui contourne en dedans la masse des muscles thénariens. La main étant largement ouverte avec le pouce en abduction, ce tendon présente deux portions : une portion supérieure verticale qui comprend le segment antibrachial très court avec les fibres musculaires descendant sur le bord radial du tendon jusqu'au niveau de l'articulation du poignet et le segment carpien dans la portion externe du canal carpien ; dans toute cette première portion le tendon fléchisseur du pouce est situé immédiatement en dehors des deux fléchisseurs superficiel et profond de l'index ; la portion inférieure, avec ses deux segments thénarien et digital, s'éloigne en dehors presque horizontalement après avoir décrit une courbe accentuée qui contourne très en dedans la saillie thénarienne et passe entre les deux chefs du court fléchisseur du pouce. Dans son segment thénarien, le tendon présente un rapport capital avec la branche motrice du médian qui se détache du tronc externe de ce nerf au bord inférieur du ligament annulaire antérieur du carpe et croise en avant le tendon pour pénétrer dans la masse des muscles thénariens entre le court abducteur et le court fléchisseur. Il faut donc être extrêmement prudent dans cette région si l'on veut dégager le tendon car le croisement qui se fait au tiers supérieur de l'éminence thénar peut présenter quelques variations de hauteur.

J'ai remarqué sur le vivant que l'angle supérieur de la bifurcation du tendon fléchisseur superficiel



A. — Projection des tendons fléchisseurs dans la région palmaire.



B. — Les poulies de réflexion des tendons fléchisseurs.

est situé plus haut qu'on ne l'indique dans les traités d'anatomie, en général cette bifurcation commence à un centimètre au-dessus du pli de flexion digito-palmar et on l'aperçoit dans l'incision transversale faite à ce niveau pour dégager les tendons digitaux ; il s'ensuit que le tendon profond (tendon perforant) occupe la situation superficielle dès la racine du doigt. Les sections digitales profondes l'intéressent donc toujours d'abord et lèsent ensuite les deux languettes d'insertion du fléchisseur superficiel (tendon perforé) quand la section a lieu au niveau de la première phalange, ce qui est le cas le plus fréquent et le plus grave.

L'insertion terminale de chaque tendon fléchisseur profond se fait en s'étalant sur la face palmaire de la base de la dernière phalange ; un peu au-dessus de la terminaison du tendon une expansion filiforme se détache toujours de sa face profonde et va se terminer sur la face palmaire de la deuxième phalange, entre les deux languettes du fléchisseur superficiel. Cette expansion est considérée par les auteurs comme un vinculum, elle l'est en effet, dans le sens littéral du mot, mais elle ne contient pas de vaisseaux nourriciers, elle est purement tendineuse et peut être sectionnée sans aucun inconvénient si l'on veut libérer le tendon jusqu'à sa terminaison principale.

Gaines synoviales

Elles ne présentent pas de détails anatomiques qui ne soient classiques depuis Sappey et Poirier. La limite supérieure des gaines digitales répond à la ligne hori-

zontale menée au niveau de l'extrémité interne du pli palmaire inférieur.

Gaines ostéo-fibreuses

Elles présentent au contraire une disposition qu'il faut bien connaître dans ses points essentiels. La voûte fibreuse du tunnel ostéo-fibreux est en réalité de structure bien inégale ; elle n'a de résistance qu'en trois points où elle constitue trois demi-anneaux, trois poulies sur lesquelles se réfléchissent et glissent les tendons pendant leur mouvement de flexion, les tendons ne peuvent ainsi faire saillie en avant et restent appliqués contre la gouttière des phalanges. Ces trois poulies sont situées en regard du corps des phalanges :

1° La poulie supérieure est située au niveau de la partie inférieure du métacarpien, elle constitue l'orifice d'entrée du tunnel.

2° La poulie moyenne est située au niveau de la partie moyenne de la première phalange.

3° La poulie inférieure qui est la moins importante répond à la partie moyenne de la deuxième phalange.

Au niveau des articulations, la partie fibreuse de la gaine est très faible, elle peut être incisée sans inconvénient à condition de ne pas ouvrir la face antérieure de l'articulation.

Physiologie

La connaissance de la physiologie du mouvement des doigts et de leurs phalanges est nécessaire pour régler

la gymnastique qui est si importante avant et après l'opération.

La première phalange entraînant le doigt à sa suite est fléchie par les interosseux ou des muscles entièrement situés dans les éminences palmaires ; la deuxième phalange est fléchie par le fléchisseur superficiel ; la troisième, par le fléchisseur profond ; si le fléchisseur superficiel fait défaut, il est très bien suppléé par le fléchisseur profond, mais la réciproque n'est pas vraie. Afin que les longs fléchisseurs jouent leur rôle avec le maximum d'effet, il est nécessaire que la première phalange soit maintenue en extension par le tendon extenseur correspondant. Chacun peut remarquer aussi qu'il est impossible de ne pas fléchir simultanément et proportionnellement les deux dernières phalanges lorsque la première est maintenue en extension ; au contraire on peut fléchir la deuxième phalange seule et maintenir la troisième en extension lorsque la première phalange se fléchit à fond par l'action des interosseux ; enfin il est impossible de fléchir la troisième phalange sans fléchir la deuxième dans une égale mesure, quelle que soit la position de la première phalange.

Pour que ces mouvements si délicats puissent s'exécuter parfaitement, la longueur des tendons doit être bien réglée ; l'électrisation pratiquée au cours des interventions montre que des différences de longueurs de *quelques millimètres* suffisent à empêcher la flexion si la longueur est trop grande ou à limiter l'extension si elle est trop petite ; en fait on a toujours tendance à re-

constituer un tendon trop long. Il faut donc déterminer avec soin ces longueurs et pratiquement le tendon réparé doit donner au doigt le même degré de flexion que celui des autres doigts pendant l'opération, c'est-à-dire à peu près la demi-flexion. Cependant, une erreur de quelques millimètres ne compromet pas le succès final ; par la gymnastique post-opératoire et par l'électrisation les muscles arrivent à régler d'eux-mêmes la longueur si l'erreur est petite. J'ai vérifié cette adaptation sur ma main ; le fléchisseur profond avait une longueur trop grande qui a empêché pendant la première quinzaine la flexion de la troisième phalange, cette flexion est ensuite devenue rapidement normale après quelques séances d'électrisation du fléchisseur profond à l'avant-bras.

L'extension du poignet augmente la force de contraction des fléchisseurs en éloignant les points d'insertion de ces muscles ; sa flexion, au contraire, la diminue par un mécanisme inverse. Pour éviter que les fléchisseurs qui sont des muscles bien plus puissants que les extenseurs exercent une traction trop considérable sur les sutures, il sera donc prudent de maintenir le poignet en flexion pendant la phase de cicatrisation de la suture qui dure un mois environ.

Cause de la difficulté et des échecs de la réparation des fléchisseurs. Moyens de les diminuer

Certaines difficultés proviennent des tendons ou des muscles. La tonicité des fléchisseurs est très grande,

les sutures sont soumises à une traction continue qu'on diminuera par la flexion du poignet.

Les extrémités centrales des tendons se rétractent plus ou moins après la section, l'ascension des tendons profonds est limitée à la main par l'insertion des lombri-caux, on est parfois surpris de constater que les tendons se sont très peu rétractés (2 centimètres), il semble bien que la rétraction est toujours plus marquée lorsqu'une suture primitive n'a pas tenu.

Les difficultés provenant des gaines synoviales sont bien plus importantes. Tous les auteurs récents estiment que l'intégrité des synoviales est une des conditions de la bonne réparation des tendons et à ce sujet je citerai les travaux de Dominici et de Léo Mayer. La vieille théorie de Bier et de Volkmann qui soutient que la synoviale empêche la cicatrisation de la suture des tendons n'a aucune réalité. D'ailleurs, ce sont les adhérences qui sont la cause principale des insuccès, bien plus que la désunion des sutures. Dans mon auto-observation, on peut voir qu'au cours de son opération M. Cunéo a trouvé que la suture primitive du fléchisseur profond avait parfaitement rétabli la continuité de ce tendon, pourtant les mouvements du tendon étaient complètement impossibles à cause des adhérences qui ont nécessité une libération pénible.

Les adhérences sont donc le grand facteur d'insuccès

Elles fixent le tendon à des parties résistantes qui brident complètement son jeu, il en est ainsi même si

elles se font avec la peau car les téguments palmaires sont épais et inextensibles.

Il semble qu'on puisse ramener à trois les causes principales qui favorisent la production des adhérences :

1° LES MAUVAISES INCISIONS sont celles qui établissent une correspondance entre la plaie tendineuse et l'incision des tissus voisins. Il faut donc bannir les incisions longitudinales pré-tendineuses et recourir à des incisions transversales courtes ou à des incisions à lambeaux allongées et curvilignes à la main et à l'avant-bras, à des incisions en forme de L aux doigts. Toutes ces incisions croiseront parfois perpendiculairement le tendon, elles ne le suivront jamais ; elles ne couperont jamais les branches nerveuses.

2° LE TRAUMATISME OPÉRATOIRE. — Les manœuvres brutales dévitalisent les tissus ; l'irrigation continue du champ opératoire avec des compresses imbibées de sérum tiède atténue le traumatisme opératoire que l'on s'efforcera par ailleurs de réduire au minimum par la douceur et l'emploi d'instruments fins et bien tranchants.

3° L'INFECTION. -- Il faut distinguer deux formes d'infection.

Je n'insisterai pas sur les formes aiguës avec suppuration ; on sait qu'elles laissent toujours un reliquat fibreux important. La cause de cette infection est la souillure primitive de la plaie ; si l'on entreprend la suture primitive c'est que l'on pense que cette infection ne se produira pas, soit que l'agent vulnérant soit

spécialement propre, soit qu'un nettoyage complet et immédiat ait pu être réalisé et paraisse suffisant. Lorsque ces conditions ne sont pas remplies il est inutile d'essayer la suture primitive, elle est vouée à l'échec ; il faut alors faire simplement une opération de propreté, et attendre deux ou trois mois pour suturer secondairement.

Mais il existe une autre forme d'infection que l'on voit apparaître dans des conditions toutes différentes : c'est l'infection atténuée que l'on voit trop souvent apparaître même après les interventions tardives. Il faut savoir qu'en n'évite pas cette infection latente, qui n'est peut être qu'un réveil infectieux, avec les précautions ordinaires. C'est à la main et en particulier aux doigts qu'on la verra le plus souvent. Il est évident qu'un doigt se défend excessivement mal contre l'infection, il est surtout constitué par de l'os, des tissus tendineux et aponévrotiques et de la graisse ; ces éléments sont très sensibles à l'infection, pour en être convaincu il suffit de voir la facilité avec laquelle s'aggrave un paronaris.

Au niveau des doigts, voici ce que l'on observe bien souvent :

On opère une section ancienne parfaitement cicatrisée ; les deux ou trois premiers jours on croit au succès, les premiers essais de flexion active des phalanges sont bons. Au troisième jour on note un léger suintement sur la suture et souvent au niveau de l'ancienne cicatrice accidentelle à laquelle on n'a pourtant pas touché : *à partir de ce moment la partie est perdue.* Le

suintement séreux s'accroît, devient louche, la plaie s'ouvre partiellement et prend un aspect atone ; la cicatrisation ne se fera que plusieurs semaines plus tard après l'élimination des fils de la suture. Le résultat de cette malheureuse intervention est une cicatrice fibreuse, un doigt plus ou moins enraidí.

On peut faire les mêmes observations à propos des réparations tendineuses palmaires.

C'est ainsi que se produisent la majorité des échecs, ceux-ci sont d'autant plus désespérants qu'ils surviennent après une courte période pendant laquelle on entrevoyait un bon résultat.

Comment peut-on diminuer cette infection post-opératoire si fréquente ?

1° Par *l'abstention opératoire primitive dans tous les cas où l'on n'a pas de raisons sérieuses pour penser que l'on a pu aseptiser la plaie.* Dans d'autres cas on remettra l'opération au lendemain si l'on ne peut disposer sur l'heure de tout le matériel nécessaire ; bande d'Esmarch, champs nombreux, huile goménolée stérilisée, fils solides et instruments fonctionnant parfaitement.

2° Par *l'abstention systématique de l'intervention primitive pour les réparations au niveau des doigts.*

3° Par *le choix judicieux de la date de l'opération secondaire.*

Tous les blessés poussent leur chirurgien à les opérer trop tôt, si l'on a attendu il faut savoir attendre beaucoup, trois et quatre mois : tant que la cicatrice n'est

pas blanche, souple et solide. On peut hâter certainement cette date par l'électrolyse à l'iodure de potassium à 10 % préconisée par M. Bourguignon.

4° *Par la préparation du malade.* Il faut dans les trois jours qui précèdent l'intervention donner des bains d'eau savonneuse suivis de nettoyage des ongles qui seront coupés ras, on badigeonnera à l'alcool et l'on fera un pansement aseptique. La veille de l'opération on badigeonnera la région opératoire à la teinture d'iode et l'on renouvellera le pansement.

5° Il faudra border la peau minutieusement ; *l'irrigation continue au sérum tiède* paraît également recommandable.

6° Il ne faut *jamais avoir d'hématome*, l'hémostase doit être parfaite avec des catguts oo ou ooo, l'hématome même non infecté est une cause importante d'adhérences.

7° Enfin M. Cunéo attache une grande importance à la manière dont on suture la plaie ; *un bon affrontement avec points rapprochés* passés à deux millimètres environ des lèvres de l'incision réduit certainement les chances d'infection cutanée. Dès le soir de l'opération, changer les compresses souvent imbibées de sang et faire un pansement alcoolisé.

Choix de l'anesthésie

Il ne faut pas que l'anesthésie gêne pour les agrandissements d'incision et les diverses manœuvres, aussi M. Cunéo donne souvent la préférence à l'anesthésie

à l'éther si le sujet peut la supporter sans danger ; l'anesthésie générale cependant n'est jamais un procédé de choix s'il est possible de se contenter d'anesthésies locale ou régionale.

L'anesthésie locale n'est assez pratique que pour les lésions digitales.

Il existe cependant d'autres procédés qui sont appelés à rendre de grands services et auxquels je crois qu'il vaut mieux recourir : J'ai pratiqué une fois chez un tuberculeux l'anesthésie régionale du plexus brachial au-dessus de la clavicule avec un résultat excellent (service de M. le Dr R. Proust). J'ai découvert le plexus brachial par une incision horizontale sus-claviculaire analogue à l'incision de ligature de l'artère sous clavière et j'ai injecté sous les névrilèmes du plexus 20 centicubes de novocaïne à 1 pour 50. L'anesthésie complète avec paralysie s'est produite en un quart d'heure et a duré deux heures, le retour de la sensibilité et de la motricité s'est effectué normalement. Il est très facile de découvrir le plexus brachial avec une anesthésie locale simplement sous-cutanée, tous les chirurgiens qui ont la pratique de la phrénicectomie par exemple savent que cette anesthésie est suffisante et que les plans profonds de la région sus-claviculaire sont à peu près insensibles. Ce procédé est long et demande une patience que tous les chirurgiens ne veulent pas avoir, ce n'est pas une raison pour le rejeter s'il paraît préférable pour tel ou tel malade.

Dans bien d'autres cas, on pourra recourir plus simplement à l'anesthésie tronculaire du médian à la partie inférieure de l'avant-bras.

Mon collègue et ami Pierre Cahen vient de publier une thèse (1) dans laquelle il décrit un procédé qu'il a expérimenté dans le service de M. Cunéo et qui constitue certainement le procédé de choix pour toutes les opérations (à l'exception des infections aiguës) siégeant sur l'avant-bras, la main et les doigts. Ce procédé qui est renouvelé d'une technique autrefois décrite par Bier est l'anesthésie régionale intra-veineuse ; il donne des résultats remarquables et son emploi est très facile, il est d'autant plus commode pour les réparations tendineuses qu'il oblige à placer la bande d'Esmarch toujours indispensable lorsqu'on suture au-dessous du poignet.

Si l'on opère avec la bande d'Esmarch et sous anesthésie générale ou régionale remontant à l'avant-bras, il est utile dans certains cas de demander à un spécialiste de faire contracter électriquement le fléchisseur que l'on vient de suturer afin de pouvoir vérifier la longueur du tendon ; l'anesthésie qui ne s'étend qu'à partir du poignet a évidemment l'avantage de permettre de demander à l'opéré d'effectuer lui-même les mouvements nécessaires, mais les anesthésies remontant jusqu'au coude suppriment la sensation pénible que donnent la bande d'Esmarch et le garrot.

(1) L'anesthésie régionale par voie veineuse Paris, 1928 (Arnette, éditeur).

Techniques opératoires

I. — Réparations à l'avant-bras et au poignet.

A. — Sections récentes.

Dans la majorité des cas il vaut mieux faire une suture primitive.

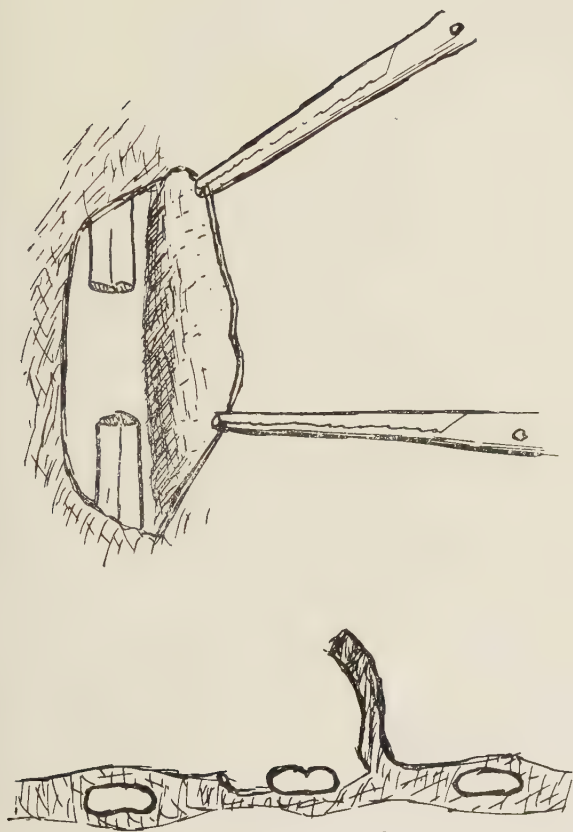
On nettoiera minutieusement la plaie qui est transversale ou légèrement oblique. Les sections tendineuses sont le plus souvent multiples : les tendons palmaires dont on ne réparera que le grand, rarement le tendon cubital antérieur avec le nerf cubital, mais très souvent il y a section du médian avec un ou plusieurs tendons fléchisseurs superficiels tandis que les tendons profonds sont assez rarement intéressés. Si les lésions sont sérieuses, si le nerf est sectionné, il est bien plus simple de mettre en place la bande d'Esmarch, le plus souvent d'ailleurs le blessé arrive avec un garrot car ces plaies saignent abondamment.

OPÉRATION. — 1^o *Incision* :

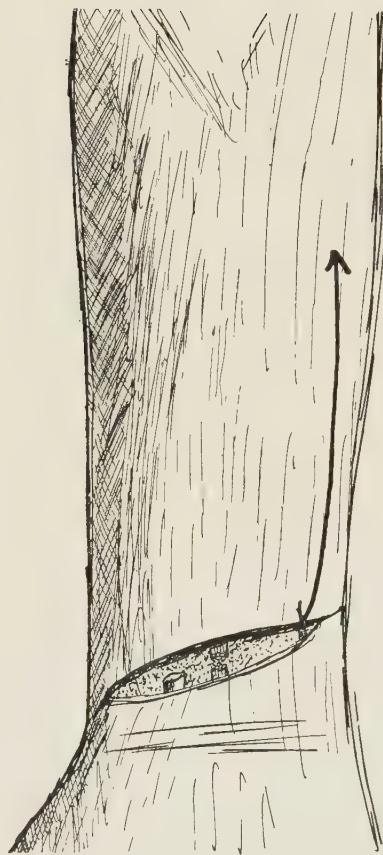
Il est inutile de chercher à faire une opération mauvaise et difficile par une plaie transversale même élargie et il n'y a aucun inconvénient à brancher vers le haut et sur un des côtés une incision verticale qui permettra de relever un lambeau et de travailler au grand jour.

2^o *Recherche des bouts sectionnés* :

On les distingue facilement du médian dont l'aspect fasciculé est caractéristique.



A. — Manière d'inciser le paratendon en dedans ou en dehors du tendon. Le lambeau de paratendon relevé est ensuite rabattu et fixé au devant de la suture.



B. — Incision de débridement d'une plaie du poignet.

3° *Suture nerveuse du médian :*

Suivant la technique classique.

4° *Suture des tendons :*

Pour suturer les tendons, le clamp spécial fera gagner beaucoup de temps car le nombre des réparations est souvent assez élevé.

5° *Hémostase.*

6° *Réfection de l'aponévrose* par points espacés au catgut.

7° *Suture de la peau*, et si l'hémostase n'est pas absolument parfaite, placer un faisceau de crins à l'angle inférieur de la suture.

B. — La section date de plusieurs jours,

Il y a infection en général : il faut se contenter de nettoyages avec pansement humide, de vaccination locale, et on ne tentera la réparation qu'au bout de deux à trois mois.

C. — Sections anciennes cicatrisées.

Suivant l'état de la peau, on opérera en une séance ou bien on fera précéder l'opération de suture d'une excision du bloc fibro-cicatriciel et d'une autoplastie cutanée. L'opération de suture se fera avec une incision à lambeau décrivant une courbure assez faible, de façon à assurer richement la vascularisation. Si les tendons sont en bon état, on les suture chacun par un lacet ; s'ils sont détruits ou très détériorés, il faut les remplacer par une greffe libre. Dans ces cas difficiles il est inutile de cher-

cher à réparer tous les tendons, il suffit de restaurer les fléchisseurs profonds et le fléchisseur propre du pouce pour obtenir une main et des doigts fonctionnant à peu près normalement. Le médian est en général sectionné également et il faudra tenter de le restaurer, je consacrerai un article spécial à ces réparations nerveuses qui sont, surtout au poignet, presque aussi importantes que la reconstitution des tendons.

II. — Réparations au niveau de la main

A. — Sections récentes.

On a dit qu'il ne fallait pas faire de sutures primitives à ce niveau : *c'est une erreur* ; j'ai suturé primitivement les deux tendons du quatrième doigt chez un blessé que j'ai présenté à la Société de Chirurgie et l'opération primitive a donné un résultat parfait. Il faut simplement être éclectique et ne réserver à la suture immédiate que les plaies bien nettoyées et aseptisées.

OPÉRATION. — Bande d'Esmarch. Une bande d'Esmarch et un garrot mal placés sont non seulement inefficaces mais nuisibles car en arrêtant la circulation de retour seul ils font saigner une plaie qui ne saignerait pas abandonnée à elle-même. Pour placer la bande correctement, il faut l'appliquer depuis le bout des doigts jusqu'au coude après avoir maintenu la main élevée pendant une minute environ. On doit serrer beaucoup et placer au-dessus d'elle, vers le pli du coude, un garrot ou mieux le bracelet du Pachon gonflé à 250 milli-



A. — Incision de débridement d'une plaie palmaire ayant sectionné les fléchisseurs du quatrième doigt.



B. — Incisions pour section ancienne des fléchisseurs de l'index dans la région palmaire. S'il est impossible de retrouver un des bouts supérieurs, on le repère par une courte incision transversale antibrachiale et on le ramène par cathétérisme dans le champ opératoire palmaire.

mètres de mercure ; dans ces conditions le champ opératoire est exangue et l'on peut alors opérer avec facilité. L'usage de la bande évite aussi les innombrables coups de compresses qui traumatisent inutilement les tissus.

1° *Incision :*

Il faut agrandir la plaie accidentelle par une incision branchée sur elle de façon à relever un lambeau ; la blessure est en général plus ou moins oblique, l'incision qui l'agrandira sera déterminée en suivant les règles déjà posées. Cette incision ne devra léser aucun filet nerveux (les nerfs croisent profondément et perpendiculairement l'arcade palmaire superficielle).

2° *Recherche des extrémités tendineuses.*

Par des mouvements de flexion passive du poignet et des doigts, on arrive à repérer les tendons avec un minimum d'incision des gaines synoviales. On n'a pas en général trop de difficulté pour retrouver les extrémités centrales ; dans les cas où l'on s'apercevrait que celles-ci sont remontées dans le canal carpien, il serait nuisible d'inciser le ligament annulaire antérieur, il vaut mieux rechercher le tendon au-dessus du poignet par une courte incision transversale et amener ensuite celui-ci dans la plaie palmaire en cathétérisant le canal de bas en haut avec une pince.

3° *Sutures tendineuses et reconstitution de la gaine synoviale palmaire.*

a) Suture du fléchisseur profond.

b) Interposer en avant de cette suture le feuillet synovial intertendineux, il est à noter que seule la bande

d'Esmarch permet de disséquer assez minutieusement pour repérer aussi exactement la membrane synoviale que l'on fixe ensuite par des points au catgut 000.

c) Suture du fléchisseur superficiel.

d) Placer en avant de cette deuxième suture le feuillet synovial prétendineux, ou, s'il s'agit des tendons de l'index et du médius, le remplacer par une légère couche de graisse.

4° *Essai mécanique :*

Un essai mécanique par extension et flexion passives des phalanges est utile, il montrera si les tendons coulisent facilement sans accrocher les parties voisines.

5° *Hémostase :*

Après ablation de la bande d'Esmarch et si l'on a pris la précaution de lier en cours d'opération les vaisseaux que l'on aura reconnus l'hémostase est rapidement faite.

6° *Suture cutanée :*

Une telle opération dure environ une heure.

B — La section date de plusieurs jours.

Il vaut certainement mieux se contenter de nettoyer et de remettre la suture à trois ou quatre mois plus tard.

C. — La section est ancienne.

On peut opérer des sections datant de plusieurs années. Muscles et tendons ne dégénèrent que si leur innervation a été supprimée. Au bout d'un an par exemple, on retrouve un tendon sectionné dont l'extrémité

Autoplastie de la portion interne de la région palmaire.



A. — Dissection du lambeau dorsal.



B. — Le lambeau dorsal est rabattu et fixé aux contours de la brèche palmaire.

seule est arrondie et jaunâtre, il faut réséquer cette zone, mais si le tendon était lésé sur une plus grande étendue on n'hésiterait pas à faire une greffe.

S'il y a un bloc cicatriciel il faut l'extirper, c'est une condition essentielle du succès. On restaurera les tégu-ments par une autoplastie et si ce temps opératoire paraît devoir trop compliquer l'intervention, on l'exécutera dans un temps préliminaire, deux mois à trois mois avant l'opération de suture proprement dite. Quand on opère près du bord cubital de la main, on exécute facilement une greffe indienne pédiculée prise sur le dos de la main (M. Cunéo) ; on la fait pivoter en la rabattant de façon à l'adapter aux contours de la brèche palmaire, on retouche ensuite ce lambeau ultérieurement. On comble la plaie d'emprunt dorsale par des greffes de Thiersch après l'avoir diminuée par une autoplastie par glissement de la peau voisine, souple mais sur laquelle il ne faut pas placer des sutures qui « tirent » sous peine de provoquer du sphacèle. La couverture de la réparation tendineuse proprement dite est plus importante que le temps de réparation lui-même.

La réparation tendineuse se fera par suture en lacet toutes les fois qu'on découvrira des tendons à peu près normaux. Si les tendons sont très altérés, il faut les remplacer par une greffe, mais il vaut mieux dans ce cas ne réparer que les tendons profonds.

M. Cunéo s'est servi, pour isoler les tendons suturés, de membranes animales préparées (Lemeland) et il a eu souvent d'excellents résultats. Je ne pense pas qu'il faille employer systématiquement ces membranes qui, par-

fois, provoquent du suintement, puis de l'infection ; les adhérences seront surtout évitées par la qualité des tissus voisins, c'est dire l'importance du temps d'excision des parties fibro-cicatricielles et des autoplasties qui demanderont souvent une première intervention spéciale ; enfin la mobilisation précoce semble un moyen d'une très grande efficacité pour assurer la liberté du glissement des tendons.

M. Dujarier a réparé une rupture du long fléchisseur du pouce par extirpation du tendon au moyen de deux incisions éloignées du foyer de rupture et par son remplacement avec une greffe tendineuse libre introduite dans le trajet du tendon par cathétérisme ; il faut noter que dans les cas de rupture les téguments et la partie de la gaine répondant à la lésion sont intacts sans aucune cicatrice, ce qui simplifie le problème et rend moins difficile les opérations avec cathétérisme de la gaine, car les extrémités du tendon n'adhèrent pas aux parois du tunnel vaginal comme dans les sections. Ce succès démontre bien l'importance de l'intégrité des parties voisines, il est un argument de plus contre la vieille théorie de Bier encore défendue par M. Leriche qui conseille la suppression de la synoviale en admettant que cette dernière empêche la cicatrisation de la suture.

III. — Réparations au niveau des doigts.

Jusqu'à présent il faut considérer que la restauration d'un fléchisseur au niveau des phalanges digitales est une opération très délicate et dont les résultats sont des

plus aléatoires. Dans un cas de section située à la partie supérieure de la première phalange, M. Cunéo, par une intervention secondaire, a réussi à restaurer la fonction ; *c'est le seul succès qui ait été publié en France*. Dans ces conditions, il est bien difficile de fixer une technique ayant la prétention de donner des succès fréquents ; la suture avec désinsertion latérale de la gaine fibreuse préconisée par M. Cadenat, la greffe introduite par tunnellisation de la gaine ou procédé de Sterling Bunnell décrit dans des revues américaines et reproduit récemment par Marc Iselin dans le *Journal de Chirurgie* ne m'ont donné jusqu'à maintenant que des échecs, dont deux avec le procédé de Bunnell. Il semble bien cependant qu'il faille, avec les Américains, rejeter les interventions primitives qui, au niveau des phalanges, sont vouées à l'échec du fait de l'infection, ainsi que nous l'avons dit plus haut ; la date de l'intervention secondaire sera fixée à trois ou quatre mois après la blessure. Il vaut mieux ne tenter que la réparation d'un seul tendon, celui du long fléchisseur profond et il est même préférable d'extirper le tendon du fléchisseur superficiel de façon à laisser plus de jeu au tendon profond reconstitué et à éviter l'adhérence des deux tendons l'un à l'autre.

Le siège le plus fréquent de la section est au niveau de la première phalange et c'est certainement le cas le plus difficile ; le fléchisseur profond est alors toujours sectionné le premier car il perfore le tendon superficiel à un niveau plus élevé que ne le disent les auteurs classiques.

Voici de quelle façon bien simple M. Cunéo a procédé au cours de l'opération que lui a donné son beau succès :

Incision longitudinale sur une partie latérale de la face antérieure de la première phalange remontant à la paume de la main. On voit alors que la section des tendons a bien eu lieu dans la gaine digitale et par flexion des phalanges on repère les extrémités supérieures des deux tendons, sutures en lacets, réfection de la gaine.

Il est évident que cette technique convient surtout aux sections situées à la partie supérieure de la première phalange, si la section est au niveau de la partie moyenne ou inférieure de la phalange il faut, semble-t-il, avoir recours à un procédé de tunnellisation.

Ces procédés de tunnellisation peuvent s'exécuter avec simple suture ou avec greffe, cette deuxième manière constitue le procédé américain de Sterling Bunnell.

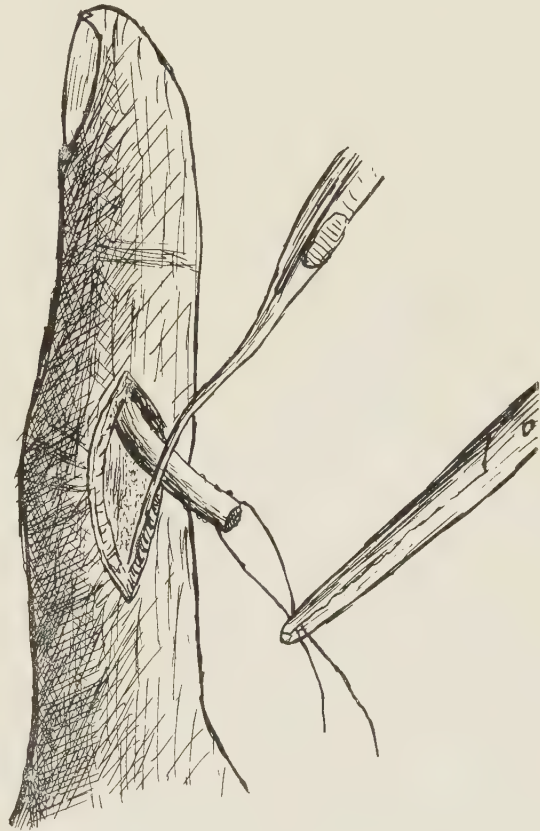
A. — Tunnellisation avec suture simple.

La technique de Bunnell est certainement séduisante, comme on le verra plus loin, mais il faut bien avouer que son exécution est pleine de difficultés ; de plus, si l'on a la chance de trouver un tendon sectionné mais en bon état, il semble bien hasardeux de remplacer ce tendon vivant par une greffe morte d'une longueur assez considérable et fixée nécessairement à ses deux extrémités par deux sutures différentes. Je crois qu'il vaut mieux réserver à ce procédé les cas dans lesquels l'état du tendon réclame l'emploi de la greffe, soit qu'il soit

Suture du fléchisseur profond au niveau de la 1^{re} phalange.



A. — Désenfilage du tendon par l'incision palmaire. — Préparation de la demi-suture supérieure (le tendon superficiel ne devant pas être suturé n'a pas été figuré).



B. — Découverte du bout supérieur par l'incision latéro-digitale. — Préparation de la demi-suture inférieure. — L'aiguille mousse introduite dans la gaine digitale va charger dans la région palmaire les fils de la demi-suture supérieure. — Quand le bout supérieur sera ainsi amené dans l'incision digitale, il ne restera plus qu'à nouer les deux demi-sutures.

trop court, soit que sa vitalité paraisse compromise (tendon jaunâtre ayant perdu son aspect brillant).

Lorsque le tendon sectionné paraît en bon état, la simple suture est parfaitement possible en procédant de la façon suivante :

1° *Petite incision transversale palmaire à la limite supérieure de la gaine digitale.* Cette incision longue de deux centimètres environ ne doit pas léser les paquets vasculo-nerveux digitaux ; après ouverture de la gaine, on cherche à désenfiler de leur tunnel les deux tendons superficiel et profond en les accrochant avec une sonde cannelée, on a parfois la surprise d'extirper assez facilement les extrémités tendineuses supérieures ; si celles-ci adhèrent à l'intérieur de la gaine, on peut essayer de libérer les faces du tendon avec une petite rugine tranchante spéciale montée sur conducteur flexible ; si l'on n'y réussit pas, on passe au temps suivant.

2° *Courte incision verticale sur la face latérale du doigt.* Cette deuxième incision ne doit pas siéger, comme on a tendance à le faire, sur le bord latéro-palmar, ce qui coupe le paquet collatéral, mais sur la partie médiane de la face latérale, à égale distance des faces palmaire et dorsale. Le milieu de l'incision doit répondre à l'interligne phalango-phalanginien ; pour donner le jour suffisant elle atteint en haut l'union du tiers moyen et du tiers inférieur de la première phalange et en bas l'union du tiers supérieur et du tiers moyen de la deuxième phalange. De cette façon on ne détruit pas les poulies de la gaine ostéo-fibreuse et l'on pénètre

dans celle-ci à son point faible, au niveau de l'articulation, mais en prenant garde de ne pas ouvrir cette dernière ; sur les tiers juxta-articulaires des deux phalanges, la portion mince de la gaine est désinsérée et ouverte au ras de la gouttière osseuse qui forme le plancher du tunnel ostéo-fibreux.

On atteint ainsi très facilement le foyer de la section. On libère l'extrémité centrale du tendon fléchisseur profond si le désenfilage du premier temps n'a pas été possible et on l'exécute alors facilement ; sur cette extrémité supérieure du tendon sortant alors par la première incision palmaire, on prépare une demi-suture en lacet. Par des mouvements de flexion des phalanges, on aperçoit facilement l'extrémité distale du tendon sur laquelle on prépare la demi-suture correspondante.

3° Par l'incision latéro-digitale, on cathétérise de bas en haut la portion supérieure de la gaine digitale avec une aiguille mousse droite analogue à l'aiguille de Reverdin (aiguille de Lucas-Champonnière) et on charge sur celle-ci apparue dans l'incision palmaire les deux fils de la demi-suture supérieure. En retirant cette aiguille, on réplace le bout supérieur du tendon dans sa gaine ; ce ré-enfilage est assez difficile à exécuter, il faut guider le tendon vers l'entrée du tunnel ostéo-fibreux et au besoin agrandir légèrement celle-ci.

4° Par l'incision latéro-dorsale, on noue les deux demi-sutures en affrontant les extrémités tendineuses avec soin, pour cela il faut mettre le doigt et les phalanges en flexion, de façon à vérifier cet affrontement dont l'importance est capitale, on le complètera par quelques

points isolés supplémentaires si la coaptation n'est pas irréprochable.

5° Suture au fil de lin des deux plaies digitale et palmaire après hémostase soignée.

Si la section siège sur la deuxième phalange, on peut employer une technique analogue plus facile à exécuter. On procède de la même façon à la paume de la main, mais au niveau du doigt il suffira de découvrir la portion terminale du fléchisseur profond par une incision en L dont la branche horizontale très courte est située sur la face palmaire de la deuxième phalange à un centimètre environ au-dessus du pli de flexion des deux dernières phalanges, sans atteindre sur les côtés les paquets collatéraux, et dont la branche verticale est latéropalmaire descendant en dedans du paquet collatéral (par rapport à l'axe du doigt) jusqu'à un demi-centimètre au-dessous du pli de flexion des deux dernières phalanges. Les Américains conseillent également la suture pour les réparations de section au niveau de la deuxième phalange.

B. — Tunnellisation avec greffe libre.

C'est le procédé de Sterling Bunnel, son auteur va jusqu'à affirmer la restauration de la fonction dans 80 à 95 % des sections digitales des fléchisseurs ; ces résultats paraissent exagérés, dans deux cas j'ai eu deux succès, mais un essai aussi restreint ne signifie rien, surtout pour une opération réellement difficile que l'on ne peut exécuter correctement qu'après un certain entraînement.

Ayant pratiqué cette opération sur le vivant et sur le cadavre, j'ai toujours eu l'impression que la suture de l'extrémité distale de la greffe était très précaire, car elle est difficile à réaliser sur l'extrémité terminale du tendon qui est trop courte : l'auteur américain a dû rencontrer les mêmes difficultés car il préfère actuellement fixer la greffe tendineuse sur la troisième phalange elle même.

1° *Incision palmaire.* — Désenfilage des tendons ainsi qu'il est décrit dans la technique précédente.

2° *Incision digitale en L.* — Sur la face palmaire du doigt découvrant la terminaison du long fléchisseur profond sur la base de la troisième phalange (voir page 49). Désenfilage de la portion terminale du tendon qui est excisée par section sur son insertion terminale.

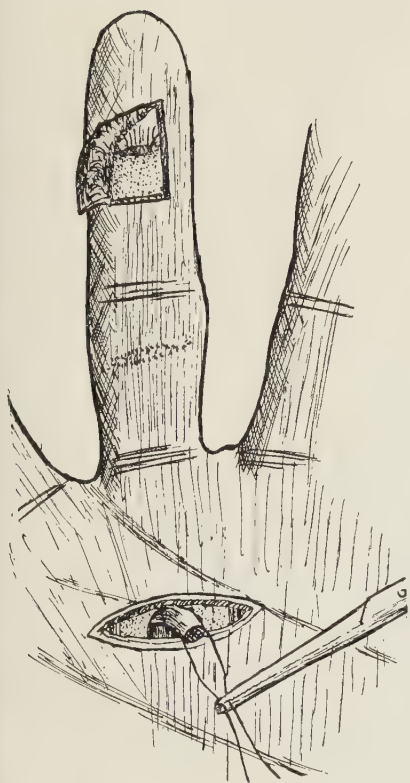
3° *Calibrage de la gaine.* — Par une bougie métallique. La difficulté de ce temps est très grande car la gaine est obturée à l'endroit de l'ancienne section accidentelle ; si l'on ne peut forcer le passage, il faut aller débrider par une nouvelle incision latéro-digitale.

4° On prélève la greffe en excisant le fléchisseur superficiel entre l'incision palmaire et une courte incision transversale antibrachiale ; pour renforcer l'unique tendon du fléchisseur profond, on suturera l'extrémité supérieure du fléchisseur superficiel au tendon profond.

5° Section du fléchisseur profond au niveau de l'incision palmaire et suture de son extrémité à la greffe.

6° Par un fil fixé à l'autre extrémité de la greffe et en cathétérisant la gaine ostéo-fibreuse de bas en haut par

Procédé de S. Bunnell



A. — Après désenfilage des deux bouts du tendon profond par deux incisions palmaire et digitale, le tendon est sectionné à hauteur de l'incision palmaire et sur son insertion terminale.



B. — Manière de prélever la greffe aux dépens du fléchisseur superficiel. Le tendon a été désenfilé de son trajet palmaire par l'incision antibrachiale après sa section dans l'incision palmaire. Il est ensuite sectionné dans l'incision antibrachiale.

l'incision digitale avec une aiguille mousse qui vient charger le fil dans l'incision palmaire, on introduit la greffe dans le canal ostéo-fibreux ; l'extrémité inférieure de la greffe arrive ainsi jusqu'au bout du doigt.

7° *Réglage de la longueur de la greffe.* — En principe, la longueur de la greffe doit être égale à l'intervalle qui sépare l'incision palmaire de la base de la troisième phalange, en réalité il faut calculer la longueur de façon qu'une fois le travail terminé les phalanges soient en demi-flexion, dans la même position qu'occupent celles des autres doigts. On prépare alors un demi-lacet sur l'extrémité inférieure de la greffe coupée à la longueur convenable.

8° *Fixation de la greffe sur la base de la troisième phalange.* — Par une incision transversale dorsale on découvre la base de la troisième phalange sur son côté dorsal sans couper la terminaison du tendon long extenseur et on perfore la base de la phalange pour venir chercher du côté palmaire les fils de la demi-suture terminale. Le trou percé doit être de calibre suffisant pour permettre le passage de l'extrémité de la greffe qui est maintenue ainsi fixée en passant les fils qui l'arment dans l'insertion terminale de l'extenseur et en les fixant par un nœud.

9° *Suture cutanée.*

*
* *

Je ferai remarquer que le procédé de Bunnell est bien plus aisé à exécuter avec fixation trans-osseuse

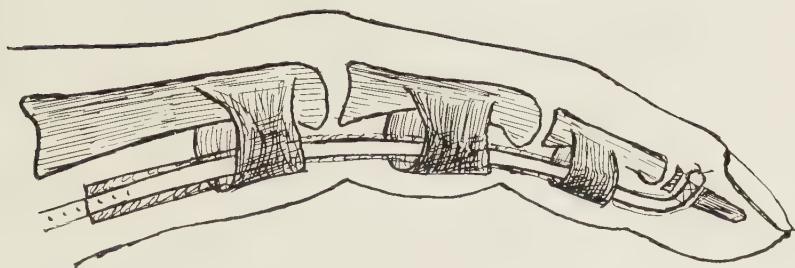
terminale qu'avec suture sur l'insertion de l'ancien tendon comme l'a décrit Marc Iselin. Il faut penser que cette suture doit être faite le doigt demi-fléchi, ce qui gêne les manœuvres exécutées du côté palmaire, tandis que la face dorsale par où se fait la fixation trans-osseuse est facilement accessible, la solidité obtenue par la fixation trans-osseuse est bien plus grande, en somme celle-ci est comparable à la technique de Hey Groves-Smith pour la réfection du ligament antéro-externe du genou.

Réparation du tendon long fléchisseur du pouce

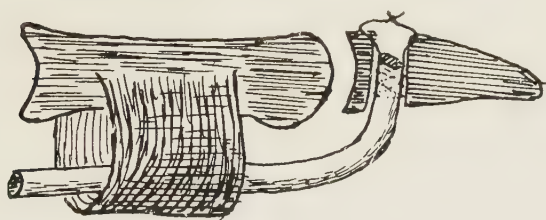
Dans son trajet digital le long fléchisseur du pouce est le plus souvent sectionné à peu de distance de son insertion terminale. La réparation sera conduite comme dans les cas précédents, mais si l'extrémité terminale du tendon est trop courte pour assurer une suture solide, il faut mieux faire une greffe que l'on fixe dans la base de la phalange unguéale à la façon de Bunnell, j'ai eu un échec pour avoir fait une mauvaise suture terminale sur un tendon trop court.

*
* *

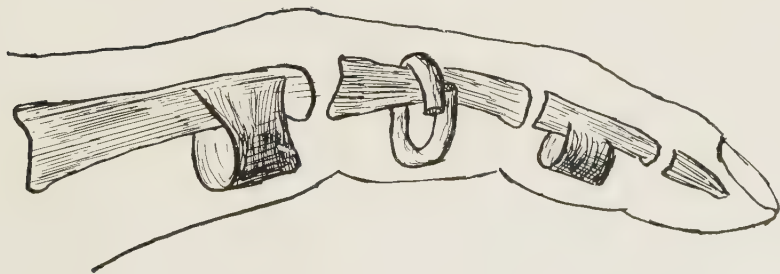
Ces réparations digitales comme les réparations palmaires et antibrachiales ne peuvent réussir que si les téguments sont normaux et les articulations en bon état. Dans tous les cas où il y a bloc fibreux cicatriciel, il faut faire précéder l'opération tendineuse par une



A. — La greffe digitale entourée de son paratendon est fixée à son extrémité inférieure par un orifice percé dans la base de la troisième phalange.



B. — Détail de la fixation trans-osseuse.



C. — Schéma de la reconstitution d'une poulie digitale par une greffe libre formant anneau autour de la phalange.

opération plastique qui remplacera les téguments palmaires du doigt par une greffe prise sur la poitrine ou sur l'abdomen.

Telles sont à l'heure actuelle les techniques de réparation des sections des tendons fléchisseurs. On doit avoir le succès à l'avant-bras, au poignet et à la main, au niveau des doigts la question est bien complexe et les techniques proposées seront certainement modifiées avant de devenir définitives.

Reconstitution des fléchisseurs après les panaris des gaines

Cette reconstitution rencontrera les plus grandes difficultés, les suppurations prolongées des gaines des fléchisseurs s'accompagnent de lésions très importantes. La séreuse et les tendons eux mêmes sont détruits, les tissus sont transformés en bloc fibro-cicatriciel mal vascularisé contenant pendant longtemps des éléments latents d'infection qui font échouer la plupart des tentatives ; les articulations sont le plus souvent ankylosées, ce qui est une contre-indication absolue à toute tentative de restauration des tendons.

Le plus souvent, ces panaris des gaines sont encore traités par la désastreuse incision longitudinale palmaire qui ne présente d'autre avantage que de couper les poulies fibreuses alors que les incisions latérales peuvent drainer un doigt aussi bien et sans entraîner les mêmes dégâts. Après cicatrisation le doigt atteint

est habituellement légèrement fléchi et on constate au niveau de sa face palmaire une bride superficielle tendue de la base du doigt à son extrémité, elle empêche l'extension et le doigt complètement impotent est extrêmement gênant, les malades en réclament le plus souvent l'amputation.

Il est impossible de songer à réparer une telle lésion si l'on n'excise pas presque tous les tissus de la face palmaire du doigt et si l'on ne les remplace pas par des tissus souples doublés d'une épaisse couche graisseuse que l'on pourra prélever par une autoplastie faite aux dépens des téguments de l'abdomen. Ce n'est que plusieurs mois après la prise de cette greffe que l'on pourra tenter de reconstituer le fléchisseur par une greffe libre. Il faudra aussi reconstituer les poulies de réflexion en face du corps de la phalange et de la phalange, on peut reconstituer assez simplement ces poulies par un anneau constitué par une greffe tendineuse libre passée autour de la phalange.

Je n'ai pu encore vérifier ce que peut donner une telle opération, elle est conseillée par Sterling Bunnell qui ne publie pas de résultats bien encourageants et qui a même écrit que lorsque « l'orage de l'infection était passé sur un doigt » ce doigt était irrémédiablement perdu, l'auteur américain ne fait que confirmer l'opinion exprimée par Morestin dans un article paru en 1914.

CHAPITRE IV

LES SUTURES DES NERFS DE LA MAIN

La suture des nerfs de la main est un point sur lequel il convient d'insister particulièrement.

Il est bien évident que le rôle des nerfs est important du point de vue sensitif, sensoriel et moteur, mais aussi il ne faut pas oublier leur action vaso-motrice et trophique.

L'intégrité de l'état des nerfs est donc importante ; si l'on pratique des opérations dans des territoires dont l'innervation a été sectionnée, les résultats seront en général médiocres, parce que la vascularisation est anormale, parce que les troubles trophiques retardent les cicatrisations et que des ulcérations peuvent même apparaître secondairement sur la peau qui est rouge, amincie, écailleuse ; enfin les blessés peuvent présenter une causalgie qu'il est bien difficile de traiter efficacement.

Tous les chirurgiens ont tenté les réparations des gros troncs nerveux, mais la plupart se soucient fort peu des réparations des nerfs digitaux, certains même

au cours des opérations sacrifient sans y attacher d'importance des branches secondaires telles que les branches collatérales.

Il est logique de porter le même soin à la réparation nerveuse qu'à la réparation tendineuse.

Réparation des gros troncs nerveux du poignet

Au cours des interventions primitives, il faut suturer le médian et le cubital par les procédés classiques.

De nombreux auteurs sont très pessimistes sur le résultat de ces opérations et il est difficile de se faire une idée des pourcentages de guérison d'après les diverses statistiques, car elles comparent toujours des cas dissemblables opérés dans des conditions variables.

Il est classique de dire que le médian est un mauvais nerf pour la suture, et pour Gosset il est exceptionnel que la sensibilité de la main soit récupérée. Les troubles douloureux et trophiques sont fréquents : la causalgie, les ankyloses des doigts font de la main un organe impotent et la réinnervation des muscles est inefficace. Cependant on peut voir des restaurations complètes parfois très tardives et après plusieurs années : Lombard a rapporté un cas de suture au poignet dans lequel la restauration a mis huit ans à s'effectuer. Sans entrer dans les détails des diverses statistiques de Dane, de Platt, de Gosset, de Stopford, on a en bloc de 20 à 50 % de guérisons ou d'améliorations.

Les résultats des sutures du cubital ne sont guère meilleurs.

On conçoit que tous ces résultats dépendent avant tout de la bonne technique de la suture, et le moindre défaut augmente les chances d'insuccès dans des proportions considérables.

Au cours des interventions tardives, les indications des restaurations nerveuses ne sont pas moins formelles.

Les extrémités nerveuses doivent être saines, Delorme a le premier insisté sur cette règle et a préconisé la résection de la totalité du névrome. M. Cunéo estime que cette notion est exagérée et il a eu des succès de réparation nerveuse en la modifiant en partie. M. Cunéo se contente d'éviter la partie centrale et inférieure du névrome dans laquelle se trouvent les filets en tourbillons et conserve ainsi, d'une part la partie supérieure de la région centrale dans laquelle sont les filets embryonnaires rectilignes et d'autre part la coque périphérique à l'extrémité distale de laquelle il pratique la suture sur le névrilème, ce qui place les points à une certaine distance de la zone des extrémités nerveuses proprement dites.

Les bouts nerveux doivent être affrontés sans traction et sans torsion sur leur axe. Cet affrontement est souvent mal réalisé, il est difficile à exécuter et réclame une grande patience ; à la fin de l'opération on ne doit voir la tranche d'aucun cylindre-axe faisant hernie par la suture du névrilème.

La flexion des divers segments du membre supérieur permettra de rapprocher les extrémités et de diminuer la traction des fils ; cet artifice n'est pas réalisable dans les sutures du cubital qui se tend, au contraire, sur le chevalet que constitue l'épitrôchlée. Dans les cas où la

perte de substance est trop importante il vaut mieux avoir recours à la-greffe nerveuse bien que celle-ci ait donné jusqu'à maintenant des résultats inférieurs à ceux de la suture.

Il semble à l'heure actuelle qu'il vaille mieux employer l'hétéro-greffe, mais alors que Nageotte et Sencert préconisent la greffe conservée dans l'alcool, Gosset et Charrier ont eu un succès remarquable par l'hétéro-greffe fraîche prélevée sur le sciatique du chien au moment de l'opération.

Réparation des branches nerveuses de la main et des doigts

Dans la littérature française on ne trouve pas d'observation de suture nerveuse au-dessous du poignet, c'est du moins ce qu'écrit Sterling Bunnell dans un de ses derniers articles du *Bone and Joint Surgery* ; l'auteur américain est excusable car il n'existe qu'un seul cas publié en France et qui est celui de mon auto-observation communiquée en novembre 1925 à la Société de Chirurgie par le Pr Cunéo.

Au cours de l'opération le Pr Cunéo a suturé la branche superficielle du cubital au niveau de sa bifurcation en collatéral interne du cinquième doigt et nerf digital commun du quatrième espace et il a employé sa technique de résection partielle du névrome.

Avant l'intervention et dans les jours suivants, la face palmaire du cinquième doigt et la moitié interne du quatrième doigt étaient complètement anesthésiées. La

sensibilité a commencé sa réapparition un mois et demi après l'opération. Sept mois après l'opération, la sensibilité avait progressé jusqu'à l'extrémité inférieure de la phalange unguéale et seule la pulpe du doigt était encore anesthésiée.

Actuellement et ceci depuis l'année qui a suivi la suture, la sensibilité de tout le cinquième doigt et de la partie interne du quatrième doigt est complète ; toute cette zone est aussi bien sensible au contact, à la piquûre et à la chaleur, le tact n'est cependant pas aussi bon qu'au niveau des autres doigts mais il est très suffisant, on note encore quelques phénomènes vaso-moteurs consistant surtout en une légère hyperémie.

Quoi qu'il en soit, ce résultat montre bien qu'il est possible de suturer avec succès, même tardivement, une branche nerveuse de petit calibre ; si l'on songe aux avantages que le blessé retire de cette restitution de la sensibilité et si l'on admet que la restauration nerveuse est un élément de succès dans la chirurgie réparatrice des tendons et des téguments, il ne faut pas hésiter à suturer les branches nerveuses digitales de la paume de la main.

CHAPITRE V

LES SOINS PRÉ ET POST-OPÉRATOIRES

Soins pré-opératoires

Il ne faut pas croire que l'on puisse intervenir pour des sections anciennes des tendons fléchisseurs surtout, sans aucune préparation. J'ai déjà traité la question de la préparation opératoire elle-même, et j'ai montré l'importance de la désinfection de la peau, il faut encore dans bien des cas une préparation antérieure plus minutieuse demandant plusieurs semaines.

La raideur articulaire n'est pas une contre-indication comme l'est l'ankylose, mais elle doit avoir disparu au moment de l'opération.

Les tractions brutales et discontinues seront toujours proscrites, en effet elles provoquent de petites éraillures de la capsule et des ligaments articulaires ; si immédiatement après ces exercices forcés on peut avoir une amélioration apparente du degré de la flexion ou de l'extension, la cicatrisation de ces petites plaies articu-

lares s'accompagnera ultérieurement d'épaississement et de rétraction qui entraîneront des raideurs plus accentuées.

L'extension continue douce et progressive est seule capable d'augmenter le degré d'extension du doigt, elle ne sera interrompue matin et soir que pour des exercices passifs et actifs, dans la mesure où ces derniers sont encore possibles.

Il est facile de combiner des attelles en forme de main qui réalisent l'extension continue au moyen de liens en caoutchouc. Sterling Bunnell attache une grande importance à la position de la main avant l'opération, il faut, avant celle-ci, placer la main en position de « fonction ». En effet, une main blessée et impotente se met naturellement dans une mauvaise position qu'il appelle position de « non-fonction » ; le poignet est rectiligne ou légèrement fléchi, la première phalange est étendue tandis que les deux dernières sont fléchies en général ; le pouce se met en position latérale et la face palmaire de sa dernière phalange regarde directement en avant au lieu de regarder en avant et en dedans. Pendant la période qui précède l'opération, il faut placer la main en position de « fonction » : poignet en hyper-extension, flexion de la première phalange et pouce en opposition. On peut combiner pour cela divers appareils, l'opposition du pouce peut être maintenue par un leucoplaste fixé autour de la tête du premier métacarpien et passé autour de la main et du poignet.

Soins post-opératoires

M. Cunéo a dit que ceux-ci, avec la bonne volonté du patient, étaient pour 50 % dans le total des facteurs de réussite ; ici encore plus que dans toutes les opérations il faut bien se garder de croire que le travail du chirurgien est terminé avec l'acte opératoire ; si l'on veut un résultat, même dans les plus simples sutures des extenseurs, il est indispensable d'obtenir du blessé une bonne volonté qui lui fera accepter tous les exercices, même au prix de la douleur.

A la fin de l'opération on place la main sur une planchette après les réparations des extenseurs, on la met au contraire en flexion sur le poignet dans les sutures des fléchisseurs, afin de diminuer la traction exercée par les muscles sur les sutures, cette flexion peut être maintenue par une attelle métallique dorsale coudée ou mieux par un tour de bande plâtrée.

Le soir même de l'opération, il faut renouveler le pansement car le sang épanché réalise au contact des sutures le meilleur des milieux de culture, on refait ce pansement en l'imbibant d'alcool.

Le deuxième jour on change à nouveau le pansement et l'on fait la première séance de mobilisation très douce. On exécute d'abord quelques mouvements passifs de tous les doigts et du doigt dont le fléchisseur a été réparé, puis on demande au patient quelques petits mouvements actifs qu'il doit exécuter lentement et avec douceur, le poignet étant toujours en flexion. Cette position du poignet sera maintenue pendant trois semai-

nes, afin de ne pas soumettre les sutures à une traction trop forte pendant la période de la cicatrisation tendineuse. Cette mobilisation précoce est un excellent moyen pour éviter les adhérences, il vaut mieux cependant attendre le deuxième jour car les mouvements du tendon peuvent favoriser l'apparition d'un hématome qui est, on le sait, une cause très importante d'insuccès.

Pendant les dix premiers jours la mobilisation sera extrêmement prudente, il suffit d'avoir de petits mouvements des phalanges tandis que l'on maintient passivement la première phalange étendue, on fera exécuter en deux séances journalières, d'abord vingt puis trente et ainsi de suite jusqu'à cent flexions douces.

Les sutures cutanées antibrachiales ou palmaires seront enlevées au septième ou au huitième jour, il faut être plus prudent en ce qui concerne les sutures digitales qu'on laissera en place jusqu'au dixième jour et encore les enlèvera-t-on avec circonspection et si la cicatrice cutanée ne paraît pas solide on laissera un point sur deux jusqu'au douzième et même jusqu'au quinzième jour.

Dès que l'on aura enlevé les fils, il est bon de commencer l'électrolyse des cicatrices. M. Bourguignon obtient ainsi des résultats remarquables, les cicatrices s'assouplissent, semblent se décoller des tissus profonds et finissent par être à peine perceptibles, l'électrolyse est certainement un excellent moyen de lutter contre les adhérences. On utilise un courant galvanique de 4 à 5 milliampères, les électrodes sont imbibées de solution

d'iodure de potassium à 10 %, on fait une séance d'une 1/2 heure tous les 2 jours.

Enfin à partir de la troisième semaine, le poignet est rendu libre et l'on demande au blessé d'exécuter des mouvements de force et d'amplitude normales.

Si le réglage de la longueur des tendons n'a pas été parfait, il peut se faire que la dernière phalange, par exemple, n'ait que des mouvements insuffisants, l'électrisation faradique du faisceau du fléchisseur profond correspondant permettra des contractions suffisamment énergiques pour que la longueur s'adapte convenablement. Il ne faudra utiliser cette électrisation qu'après la troisième semaine ; les secousses qu'elle imprime au tendon étant assez fortes, elle est à conseiller également chez les patients un peu pusillanimes qui n'ont pas fait leur gymnastique post-opératoire avec la patience nécessaire et dans ces conditions l'électrisation commence souvent une nouvelle période où les mouvements vont progresser rapidement. La technique de l'électrisation est assez délicate si l'on veut faire contracter un faisceau répondant à un tendon déterminé, lorsqu'on aura trouvé le point d'électrisation à l'avant-bras, on le repèrera avec un crayon au nitrate d'argent.

Dans les réparations des fléchisseurs le succès est complet lorsqu'à la suite de plusieurs mois d'exercices le sujet arrive à fléchir ses deuxième et troisième phalanges en maintenant la première phalange étendue et qu'il amène ainsi la pulpe du doigt au contact du pli palmaire inférieur ; on obtient ce résultat dans les sutures antibrachiales et palmaires, dans

les sutures digitales le résultat est des plus aléatoires.

Il y a souvent à la suite des opérations de suture des fléchisseurs une légère diminution de l'extension qui est sans importance et ne gêne que fort peu le blessé pour lequel la flexion est le mouvement capital.

On voit combien est importante la phase post-opératoire, la douceur du chirurgien, la patience et la bonne volonté du blessé. Il faut bien être persuadé que celui-ci ne guérit que s'il en a la volonté, on notera toujours que le résultat est d'autant meilleur qu'il est plus important pour le blessé ; c'est dire les piètres résultats qu'on obtiendra chez certains accidentés du travail qui sont persuadés, bien à tort, que la maigre allocation définitive qu'ils recevront à la suite de la raideur et de l'importance d'un doigt est plus utile pour eux que des mouvements normaux qu'ils n'ont pas cherché à obtenir.

CHAPITRE VI

LES TRAVAUX ET LES RÉSULTATS AMÉRICAINS

J'ai déjà cité plusieurs travaux américains importants et j'ai décrit le procédé de Sterling Bunnell pour la réparation des tendons fléchisseurs au niveau des doigts ; mais je n'ai voulu parler jusqu'ici que des procédés que j'ai pu contrôler, quoique bien imparfaitement, car il est difficile, chez nous, de grouper des blessés en nombre suffisant pour faire des progrès rapides.

« L'homme des tendons » est certainement Sterling Bunnell (de San Francisco). Il faut savoir que cet auteur étudie la question des réparations nerveuses et tendineuses de la main et des doigts depuis quinze ans, il a une statistique de 583 cas ; dans ces conditions il serait bien léger de rejeter ses conseils et les techniques qu'il propose avant de les avoir largement soumises à l'épreuve. Les autres auteurs américains qui étudient la question

sont surtout Taylor (de Baltimore), Léo Mayer (de New-York), ils sont surtout les élèves de Bunnell et n'apportent guère de faits que l'on ne retrouve dans les articles du chirurgien San Francisco.

Je laisserai donc de côté dans ce chapitre les notions américaines que j'ai citées jusqu'ici, qui sont celles que j'ai pu plus ou moins expérimenter ou bien qui étaient déjà imaginées chez nous comme la suture en lacet, et je ne retiendrai que des faits nouveaux que je ne connais seulement que par les publications des périodiques américains.

Emploi des greffes tendineuses libres

Sterling Bunnell considère que la greffe tendineuse libre est le procédé de choix à employer pour la réparation des tendons. Il faut en user s'il y a perte de substance, écart des extrémités, cicatrices adhérentes, portions cicatricielles des tendons ayant pris une teinte jaunâtre.

Les indications sont donc fréquentes et sur 583 cas à la main et à l'avant-bras l'auteur s'est servi par ordre de fréquence : de la greffe libre, de la libération du tendon avec excision des parties cicatricielles, de la suture tendineuse bout à bout, de la transplantation de l'insertion terminale. Il a employé pendant une période de 14 années 259 fois la greffe tendineuse libre.

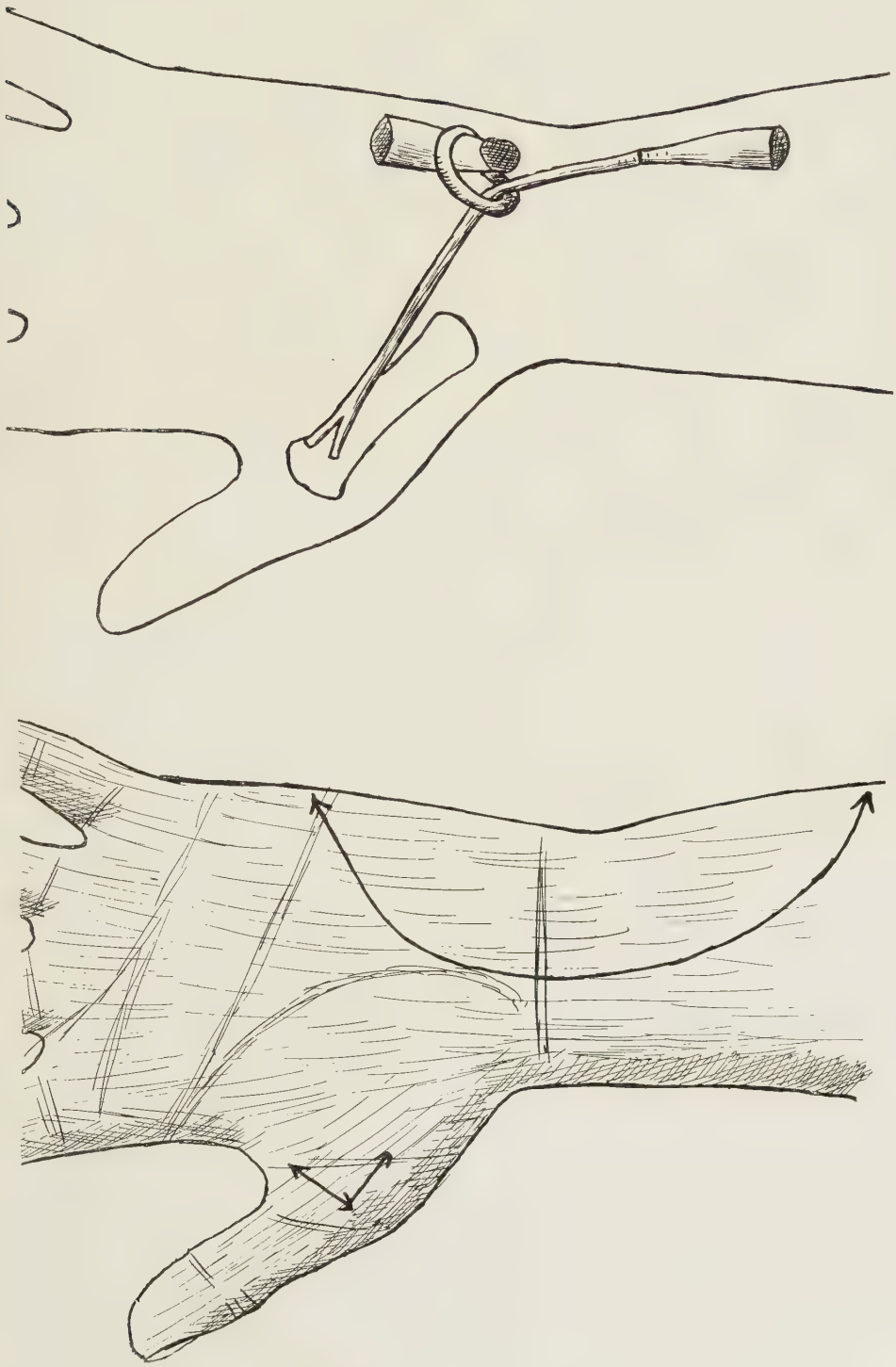
L'appareil de glissement

Il faut greffer le tendon entouré du paratendon. Les Américains n'emploient pas les membranes isolantes préparées, si le paratendon est insuffisant ils préfèrent faire des greffes grasses libres en prélevant la graisse à la face postérieure du tendon du triceps brachial ou à la face extérieure du fascia lata. Cette technique paraît assez douteuse, chaque fois que des auteurs français ont recherché ce que devenait une greffe grasse libre, ils ont trouvé que le fragment avait subi une transformation fibreuse. Il se peut cependant que l'intérêt de la greffe grasse libre ne soit évident que pendant les premiers jours et qu'à ce moment elle améliore les conditions de glissement du tendon, sans entraîner une réaction aussi grande des tissus voisins que ne le fait une membrane hétérogène préparée ; ultérieurement les exercices journaliers maintiendraient la liberté du tendon et créeraient par la fonction un dispositif de glissement suffisant.

La restauration des mouvements d'opposition du pouce

Sterling Bunnell pratique d'abord, soit la suture de la branche motrice thénarienne, soit la suture du médian au niveau du poignet. Ces sutures nerveuses lui donneraient en un temps moyen de 1 année, 60 % de succès. Ce chiffre paraît bien élevé, il ne faut pas oublier que l'adducteur et un chef du court fléchisseur sont

Procédé de S. Bunnell pour reconstituer les mouvements d'opposition du pouce



A. — Incision

B. — Schéma de la transplantation

innervés par le cubital, on peut donc avoir des mouvements des muscles thénariens profonds avec une innervation médiane déficiente, d'autant plus que par l'anastomose profonde du médian et du cubital on peut admettre qu'il y ait une certaine ré-innervation des muscles thénariens superficiels.

Dans les cas où ces muscles thénariens restent sans action sur le pouce et lorsque celui-ci a perdu tous ses mouvements d'opposition et d'adduction l'auteur américain a recours à un procédé mixte de transplantation tendineuse avec greffe libre.

On découvre le tendon du cubital antérieur au tiers inférieur de l'avant-bras par une incision curviligne qui commence en haut sur le bord interne de l'avant-bras à quatre travers de doigt au-dessus du poignet, qui descend ensuite en gagnant la partie moyenne du poignet et vient en s'arrondissant se terminer sur le bord cubital de la main, à trois travers de doigt au-dessous du pli de flexion du poignet. On a ainsi relevé un lambeau à charnière cubitale qui permet un large accès sur la terminaison du tendon cubital antérieur et sur la région pisi-unciformienne. Le tendon du cubital antérieur est sectionné à environ 4 centimètres de son insertion terminale sur le pisiforme ; on allonge ensuite le bout supérieur du tendon par une greffe libre de 12 à 15 centimètres prélevée aux dépens du grand palmaire ou d'un extenseur des orteils. Il faut ensuite créer une poulie de réflexion au voisinage du pisiforme ; pour cela on utilise une deuxième greffe libre courte avec laquelle on forme une boucle que l'on suture autour de

l'insertion d'origine de l'adducteur de cinquième doigt.

La première greffe prolongeant le cubital antérieur est introduite dans la boucle tendineuse pisiformienne et on doit alors insérer la terminaison de la greffe sur la face palmaire de la tête du premier métarpien. Par une incision transversale longue de deux centimètres faite à ce niveau, on dégage l'extrémité inférieure du premier métacarpien en dehors du passage du tendon long fléchisseur du pouce ; avec un gros trocart, il faut ensuite créer un tunnel sous-cutané réunissant la région du pisiforme et la tête du premier métacarpien. On introduit dans ce tunnel l'extrémité inférieure de la greffe qui prolonge le cubital antérieur et on vient la fixer dans la tête du premier métacarpien en lui faisant traverser celle-ci.

Ce procédé donnerait une opposition excellente, au dire de son auteur qui utilise le cubital antérieur ou le fléchisseur superficiel du 5^e doigt.

Les sutures des nerfs de la main et des doigts

Les sutures des nerfs de la main et des doigts donneraient des meilleurs résultats que les autres sutures nerveuses parce qu'elles concernent en général des nerfs qui ne sont plus mixtes et parce qu'elles sont périphériques, les cylindre-axes n'ont que peu de distance à régénérer.

Sur 131 cas dont 76 à la main et 55 aux doigts les résultats ont été uniformément satisfaisants, contre toute notion classique. On pourrait suturer un nerf jusqu'à la dernière phalange ; ces sutures s'exécutent avec le

même matériel que nous employons en France, il ne faut suturer que le névrilème, lorsqu'il faut suturer un tronc à ses branches une seule suture prend ensemble les névrilèmes des différentes branches. Ces procédés s'appliquent avec le même succès aux branches sensitives et motrices. S'il y a perte de substance, Bunnell libère le tronc nerveux à distance et place en flexion les doigts, la main, le poignet, l'avant-bras ; ultérieurement il allonge en étendant progressivement les segments fléchis. Si la perte de substance est trop grande il greffe avec un greffon mort, ses greffes lui donneraient des succès aussi rapides.

La vitesse de régénération nerveuse ne semble être influencée que par l'état de la vascularisation d'où l'influence néfaste des infections antérieures donnant des blocs fibro-cicatriciels.

En moyenne, il faut un mois et demi pour la régénération d'un nerf suturé au milieu du doigt, deux mois à la base du doigt, trois mois et demi à la partie inférieure de la région palmaire, sept mois, à sa partie supérieure, quinze mois au niveau du poignet ; la branche motrice thénarienne du médian se régénère en un an dans 60 % des cas.

Conduite du traitement

Si les lésions sont complexes il est nécessaire de procéder en plusieurs séances opératoires, parfois espacées chacune de plusieurs mois. D'une façon générale, Sterling Bunnell comprend la réparation d'une main impotente de la façon suivante :

PREMIÈRE OPÉRATION. — Réparation de la peau, autoplasties après excision large de tous les tissus fibro-cicatriciels n'ayant pas de vascularisation richement assurée.

DEUXIÈME OPÉRATION. — Suture des nerfs. Ce temps est très important et la réparation d'une région ne peut s'effectuer avec succès pour Bunnell que si elle a une innervation normale, condition indispensable pour éviter les troubles trophiques ultérieurs. Pendant cette période qui peut être longue, la main et les doigts seront placés en position de « fonction ».

TROISIÈME OPÉRATION. — Réparation des tendons.

La durée totale de la restauration, dans ces cas complexes, sera de un an et plus. Les photographies de résultats publiées dans *le Surgery, Gynecology and obstetrics* et dans le *Bone and Joint Surgery* montrent des mains sans cicatrices étendues, des doigts qui se plient autour d'un crayon ou d'un objet de petite dimension ; il est difficile de souhaiter mieux.

Beaucoup resteront sceptiques et l'on ne peut s'interdire un certain doute. En réalité, si l'on veut progresser dans cette chirurgie, il faut surtout tâcher de grouper de nombreux cas et il ne faut pas comparer quelques premiers déboires à la statistique d'un chirurgien estimé en Amérique et qui a opéré près de 600 cas pendant une période de quinze années.

CHAPITRE VII

OBSERVATIONS

Observations de réparations de tendons extenseurs

J'ai opéré 22 cas de sections de tendons extenseurs. Il est inutile de les citer ici, toutes les sutures que j'ai pratiquées ont réussi à l'exception de deux d'entre elles ; je me bornerai à rapporter l'observation suivante concernant une réparation complexe par greffe libre.

Obs. I. — R..., 24 ans (*Service du Prof. Cunéo*).

Greffe du tendon extenseur de l'index gauche au niveau du dos de la main.

Le blessé entre en septembre 1927 dans le service du Dr R. Proust. Suppuration d'une plaie du dos de la main datant de 15 jours avec section des extenseurs de l'index. Nettoyages. Pansements, vaccin gélosé Grémy n° 31.

Le blessé est suivi et on attend pour intervenir que la cicatrice soit solide.

Le blessé entre le 10 avril 1928 dans le service du Prof. Cunéo. A ce moment la cicatrice cutanée est peu étendue, la peau est en bon état.

Opération. — 13 avril 1928 (A. Taillefer).

Anesthésie générale à l'éther.

1° *Incision.* — Lambeau à charnière externe depuis la styloïde radiale jusqu'à la tête du deuxième métacarpien. s'avancant au milieu, au niveau du 4^e métacarpien.

2° Incision du paratendon très en dedans du tendon, de façon à relever un lambeau de tissu cellulo-graisseux.

3° Découverte des tendons. Les quatre extrémités tendineuses (extenseur et extenseur commun) sont prises dans un bloc fibro-cicatriciel de trois centimètres de long. Excision de ce bloc et section nette des tendons en tissu sain.

4° La continuité est rétablie par une greffe prise sur le deuxième extenseur du pied gauche par une incision arciforme. La greffe longue de 3 centimètres est fixée en haut et en bas par une suture en lacet et un point d'affrontement, la même suture prend ensemble l'extenseur commun et l'extenseur propre.

5° Hémostase et suture cutanée.

Pansement sur attelle en forme de main maintenant l'extension complète.

Suites opératoires. — Normales.

Mobilisation. — Au 5^e jour.

Résultat. — Le blessé est revu le 13 mai, l'extension de l'index est normale.

Observations de réparations tendineuses des fléchisseurs et de sutures nerveuses

A. — Au niveau du poignet

Obs. II. — C..., Raymond 14 ans (*Service du Dr Riche*).

Accident le 18 septembre 1927. Plaie du poignet par fragment de bouteille.

Le blessé entre aussitôt à l'hôpital Tenon.

Opération. — 6 heures après l'accident (A. Tailhefer).

Anesthésie générale à l'éther, bande d'Esmarch.

Incision. — Débridement de la plaie transversale par une incision verticale remontant le long du bord interne de l'avant-bras.

Sutures :

Du long fléchisseur du pouce par un lacet fil de lin n° 0 ;

Du nerf médian, à la soie très fine :

Du tendon du grand palmaire par une suture en cadre ;

Hémostase et fermeture complète de la peau.

Suites opératoires. — Normales.

Mobilisation. — Au 3^e jour.

Résultat. — Le blessé est revu en mars 1928. Les mouvements de la dernière phalange du pouce sont normaux.

Les mouvements d'opposition du pouce sont relativement peu gênés et ceci montre bien la part de l'innervation cubitale des muscles thénariens car il ne saurait être question d'une régénération motrice du médian six mois après la suture.

La sensibilité est normale jusqu'à la base des doigts mais elle s'accompagne d'hyperesthésie et de quelques fourmillements, les doigts sont encore insensibles dans le territoire du médian.

Obs. III. — L...; Joséphine, 22 ans (*Service du Dr R. Proust*).

Accident le 6 juillet 1927. Plaie de la partie externe de la face antérieure du poignet par une vitre brisée. Entre aussitôt à l'hôpital Tenon.

Opération. — 1 heure après l'accident (A. Tailhefer).

Anesthésie générale à l'éther, bande d'Esmarch.

Incision. — Débridement de la plaie transversale par une incision verticale remontant le long du bord externe de l'avant-bras. Ligature de l'artère radiale.

Sutures. — En lacet du long fléchisseur du pouce.

Hémostase et fermeture complète de la peau.

Suites opératoires. — Normales.

Mobilisation. — Au 7^e jour.

Résultat. — Trois mois après l'opération les mouvements de la dernière phalange du pouce sont normaux, la flexion s'accompagne d'un plissement de la peau du poignet au niveau de la suture, cette adhérence ne paraît pas gêner sensiblement la malade.

Obs. IV. — L..., Jules, 24 ans (*Service du Prof. Cunéo*).

Accident en mai 1926. Plaie par un rasoir du tiers inférieur de la face antérieure de l'avant-bras gauche.

Le blessé quitte l'hôpital sans vouloir se laisser opérer.

Décembre 1927 (service du Dr R. Proust) le blessé présente des troubles trophiques importants, à la suite d'une brûlure il est porteur d'une plaie infectée de l'index.

Janvier 1928 (service du Prof. Cunéo). Le blessé présente à ce moment une cicatrice transversale siégeant un peu au-dessus du poignet, au-dessus de cette cicatrice adhérente la face antérieure de l'avant-bras est déprimée ; au-dessous, elle présente au contraire de la tuméfaction. Les mouvements actifs des trois derniers doigts sont bons mais moins parfaits cependant pour le troisième doigt. Les mouvements des phalanges de l'index sont nuls. La flexion de la dernière phalange du pouce est impossible, on se rend compte que le tendon long fléchisseur du pouce adhère à la cicatrice. Atrophie de l'éminence thénar. L'adduction volontaire du pouce est possible.

Anesthésie de tout le territoire du médian au-dessous de la cicatrice antibrachiale.

Troubles trophiques marqués : peau violette, lisse, écailleuse.

Examen électrique (Dr Dariaux). Territoire du nerf cubital

normal. Le nerf médian présente un syndrome d'interruption avec suppression de la contractilité faradique des muscles et diminution de la contractilité galvanique, secousse lente caractéristique de la réaction de dégénérescence.

Opération. — 10 janvier 1928 (A. Tailhefer).

Anesthésie générale à l'éther, bande d'Esmarch.

Incision antibrachiale curviligne allongée à lambeau à charnière cubitale. Recherche du médian au dessus de la lésion, en arrière du faisceau du fléchisseur superficiel de l'index. On trouve un névrome volumineux qui est partiellement réséqué suivant le procédé du P^r Cunéo. Découverte du bout inférieur du nerf. Suture à la soie très fine avec affrontement très exact. Pour éviter les tractions sur la suture, le médian est libéré vers la partie moyenne de l'avant-bras et les segments du membre supérieur sont placés en flexion.

Suture du grand palmaire par un lacet. Les tendons fléchisseurs superficiels sont sectionnés et trop détériorés pour tenter de les reconstituer.

Suture cutanée, drainage filiforme.

On maintient le poignet en flexion par un tour de bande plâtrée.

Suites opératoires. — Normales.

Résultat. — L'opération est encore trop récente pour avoir un résultat définitif complet quant à la suture du médian, mais on peut escompter un bon résultat tartinif; en effet, les mouvements actifs des phalanges et de l'index sont partiellement possibles, *l'anesthésie de la paume de la main a disparu*, la région thénarienne présente de l'hyperesthésie avec fourmillements, les doigts seuls sont encore insensibles.

B. — Au niveau de la région palmaire.

Obs. V. — Auto-observation Tailhefer (*Prof. Cunéo*).

L'accident a eu lieu le 14 février 1925. Un éclat de verre sectionne le bord cubital de la main gauche au niveau du pli palmaire inférieur, la plaie atteint presque la face dorsale de la main d'une part, et de l'autre se prolonge sur la face palmaire jusqu'à la rencontre de l'axe du quatrième doigt. On constate aussitôt la section des deux tendons fléchisseurs du cinquième doigt. Deux heures après l'accident, sous anesthésie régionale du cubital au poignet, après nettoyage et épiluchage de la plaie, on pratique la suture tendineuse par le procédé classique avec fil d'appui et points d'affrontement, l'articulation métacarpo-phalangienne du cinquième doigt qui était ouvert est suturée ; mais dans cette première intervention le chirurgien n'a découvert que le bout central du fléchisseur profond retenu par l'insertion du lombrical correspondant, c'est à ce bout seulement que sont suturées les deux extrémités périphériques des fléchisseurs superficiel et profond. On immobilise en flexion, une mèche assure le drainage de la plaie pendant 48 heures. Pendant deux jours on a un léger suintement avec 38°5, puis tout rentre dans l'ordre. A partir du 17^e jour, on tente de mobiliser et de mettre le doigt et les phalanges en extension ; dans les jours qui suivent la troisième phalange se fléchit légèrement sur la deuxième, puis ces mouvements deviennent impossibles. Au bout d'un mois la situation ne s'est pas améliorée : il n'y a pas de raideur articulaire, l'extension passive seule est limitée à 100° environ ; activement on ne peut obtenir que la flexion de la première phalange sur la main. Un examen électrique pratiqué le 20 mars par le Dr Bourguignon conclut à l'impotence des muscles longs fléchisseurs.

C'est alors que le cas est soumis au P^r Cunéo ; la cicatrice est très fibreuse, bridant l'extension, il y a anesthésie dans

tout le territoire de la branche superficielle du nerf cubital. Au niveau de la cicatrice, tout contact est très pénible et provoque des picotements douloureux dans ce même territoire, si bien que l'on pense à l'existence d'un petit névrome ; de plus il y a dans cette zone quelques troubles trophiques ; peau amincie, brillante, sèche et plus rouge que dans le voisinage. L'intervention est jugée nécessaire, mais est reportée à un mois ou davantage pour tâcher d'assouplir la région par le massage et l'électrolyse, celle-ci a donné d'excellents résultats en 25 séances.

Opération. — Le 6 mai 1925 (P^r Cunéo).

Anesthésie générale à l'éther.

Après résection de la peau et du tissu cicatriciel, on trouve que le fléchisseur profond est réparé et qu'à cette suture adhère le bout périphérique du fléchisseur superficiel, ainsi que ces tendons avaient été suturés ; les tendons sont ensuite libérés des adhérences, et c'est là un temps difficile et long, le fléchisseur profond est littéralement sculpté dans le tissu fibreux. Par une incision pratiquée au dessus du ligament annulaire antérieur on retrouve le bout central du fléchisseur superficiel qu'on amène à la paume de la main en cathétérisant le canal carpien. On suture le tendon fléchisseur superficiel avec un lacet au fil de lin et l'on isole les tendons par des membranes préparées. A ce moment le D^r Bourguignon procède à un examen électrique pour vérifier le réglage de la longueur des tendons : le fléchisseur superficiel qui vient d'être suturé fonctionne normalement, tandis que le fléchisseur profond paraît avoir un peu trop de longueur ; néanmoins, ce tendon étant cicatrisé depuis la première intervention, on ne tente pas de le raccourcir, car on compte voir se produire ultérieurement une adaptation fonctionnelle. On excise ensuite partiellement le névrome de la branche superficielle du cubital et *l'on pratique la suture de cette branche*. Enfin, on ferme la brèche palmaire au moyen d'une greffe indienne taillée à la face dorsale, le long du

bord cubital et que l'on fait pivoter dans la paume de la main ; la région où l'on a prélevé le lambeau reste à vif et sera comblée dans un temps ultérieur. On immobilise en demi-flexion. La durée de l'opération a été d'une heure trois quarts, et c'est là certainement un facteur important de succès dans une chirurgie qui doit être d'une minutie extrême.

La mobilisation est commencée le sixième jour, les mouvements spontanés des deux premières phalanges sont parfaits ceux de la troisième, d'abord imperceptibles, gagnent d'amplitude de jour en jour ; les exercices de mobilisation active sont poursuivis très régulièrement deux heures par jour, ainsi que les massages et dix séances d'électrolyse. Le 22 juin on pratique à l'anesthésie locale la résection de la partie inférieure de la greffe qui formait une volute disgracieuse. Le 3 juillet on excise la cicatrice dorsale due au prélèvement de la greffe et on recouvre cette zone par glissement de la peau voisine et par des greffes de Thiersch, en même temps le tendon extenseur est libéré de quelques adhérences. Les mouvements sont repris le jour même et se font dès lors beaucoup plus facilement.

Trois mois après la suture, les mouvements des phalanges sont parfaits, ils ont repris toute leur amplitude et le doigt tous ses mouvements. La sensibilité a commencé sa réapparition un mois après la suture. Au septième mois la sensibilité avait progressé jusqu'à l'extrémité inférieure de la phalange unguéale et seule la pulpe du doigt était encore anesthésiée. Actuellement et ceci depuis l'année qui a suivi la suture, la sensibilité de tout le cinquième doigt et de la partie interne du quatrième doigt est complète ; toute cette zone est aussi bien sensible au contact qu'à la piqure et à la chaleur, le tact n'est cependant pas aussi bon qu'au niveau des autres doigts, mais il est très suffisant, on note encore quelques phénomènes vaso-moteurs consistant surtout en une légère hyperémie.

Obs. VI. — B..., Robert, 14 ans et demi (*service du Dr Albert Mouchet*).

Accident le 9 octobre 1925. Plaie transversale de la paume de la main gauche par un éclat de verre depuis la partie moyenne du bord cubital jusqu'à l'axe de la main. Impotence des phalanges des 4^e et 5^e doigts. Le nettoyage de la plaie n'est seulement fait que le lendemain. On décide une suture tardive.

Opération. — 27 novembre 1925 (A. Tailhefer).

Anesthésie générale à l'éther, bande d'Esmarch.

Incision à lambeau à charnière interne. On trouve une section complète des fléchisseurs superficiels et profonds des 4^e et 5^e doigts. Les extrémités tendineuses sont englobées dans une masse fibreuse qui adhère aux bouts centraux. Excision des tissus fibro-cicatriciels.

Suture des 4 tendons par lacets au fil de lin.

La synoviale est reconstituée par deux membranes préparées dont l'une est glissée au-dessous des tendons profonds et dont la deuxième est interposée entre les deux plans des fléchisseurs et ramenée au devant des tendons. Fermeture complète de la peau.

Suites opératoires. — Bonnes.

Mobilisation. — Au 3^e jour. Les mouvements actifs de toutes les phalanges sont possibles mais se font mieux qu'au 4^e doigt.

Résultat. — Le quatrième doigt a récupéré sa flexion normale, le résultat obtenu sur le cinquième doigt est légèrement inférieur. Il semble que les mouvements de tendon du cinquième doigt soient gênés par des adhérences palmaires.

Obs. VII. — S..., 27 ans (*Service du Dr R. Proust*).

Suture primitive des deux tendons fléchisseurs du quatrième doigt.

Accident le 4 février 1927, plaie par éclat de verre. Le

blessé vient aussitôt à l'hôpital. La plaie accidentelle est verticale et s'étend sur une longueur de 3 centimètres dans la région palmaire gauche ; la blessure est profonde laissant échapper le bout périphérique du fléchisseur superficiel du quatrième doigt. Il s'agit d'une plaie très récente, nettoyée aussitôt à la teinture d'iode, sur une main relativement propre, le blessé se servant peu avant l'accident d'un verni à base d'alcool ; on décide une suture primitive des deux tendons fléchisseurs du quatrième doigt.

Opération. — 1 heure après l'accident (A. Tailhefer).

Anesthésie générale à l'éther, bande d'Esmarch Irrigation continue du champ opératoire au sérum chaud.

1° La plaie accidentelle qui est prétendineuse est agrandie vers le haut par une incision oblique interne afin d'éviter une nouvelle cicatrice au devant du tendon.

2° Recherche des bouts tendineux. Par des mouvements du poignet et des doigts, on arrive à repérer les tendons avec un minimum d'incision des gaines synoviales. Le fléchisseur superficiel est sectionné à deux centimètres au-dessus de l'origine du chiasma. Le fléchisseur profond présente une section très oblique.

3° Sutures tendineuses et réparation synoviale.

a) Le fléchisseur profond est suturé par deux points qui affrontent le biseau de la section oblique.

b) On peut alors interposer en avant de cette suture le cul-de-sac inter-tendineux de la synoviale que l'on fixe par un point au catgut 000.

c) Suture en lacet du fléchisseur superficiel.

d) Le cul-de-sac pré-tendineux de la synoviale est libéré et fixé au devant de la suture.

4° Essai mécanique. Le doigt se trouve en demi-flexion, en l'étendant on constate que les tendons glissent parfaitement sous la synoviale.

5° Hémostase et suture cutanée avec petit drainage filiforme qu'on laisse en place pendant 24 heures.

Suites opératoires. — Normales.

Mobilisation. Au 5° jour avec le poignet maintenu en flexion.

Résultat. — Un an après l'opération, ainsi qu'on a pu le voir à la Société de Chirurgie (présentation le 22 février 1928) la restitution fonctionnelle est complète sans aucune trace d'adhérence cutanée ou profonde.

Il est à noter que la technique de cette opération a cherché avant tout à reconstituer la disposition anatomique normale.

C'est certainement une condition excellente pour obtenir un succès aussi complet.

Obs. VIII. — R..., Georges, 13 ans et demi (*Service du Prof. Ombredanne*).

Section des deux tendons fléchisseurs de l'index gauche à la partie inférieure de la main, datant de trois mois et ayant été déjà suturée sans succès.

Opération. — 22 octobre 1927 (A. Tailhefer).

1° Incision à lambeau à pédicule interne.

2° Recherche et libération des extrémités tendineuses. Les adhérences sont très étendues, le fléchisseur profond a été suturé au fléchisseur superficiel.

3° Avivement et suture en lacet des 2 tendons.

4° Mise en place d'une membrane préparée fixée par points au catgut.

5° Suture complète de la peau.

Suites opératoires. — Pendant les 5 premiers jours les suites sont bonnes et les premiers essais de mobilisation active sont satisfaisants. Au 7° jour suintement séro-hématique d'abord clair puis louche.

Insuccès.

Obs. IX. — Sch..., Henri (*service du Dr R. Proust*).

Accident le 17 septembre 1927. Plaie profonde du bord radial de la main droite au niveau du pli palmaire moyen, par un tronçon de bouteille.

Nettoyage immédiat.

Opération : 19 décembre 1927 (A. Tailhefer).

Anesthésie régionale du médian au poignet.

Découverte des tendons par une incision longitudinale para-tendineuse interne branchée sur la plaie accidentelle. On trouve le fléchisseur superficiel en très mauvais état et les deux bouts du fléchisseur profond nettement sectionnés. *Suture du fléchisseur profond seul*, par lacet au fil de lin n° 1. Au devant de la suture on ramène une lame graisseuse que l'on fixe par points au catgut. Suture cutanée complète.

Suites opératoires. — Normales.

Mobilisation. — Au 5^e jour.

Résultat. — Le blessé est revu le 13 mai 1928. Le résultat est excellent, avec flexion parfaite de la deuxième phalange et flexion un peu diminuée de la troisième phalange.

Cette observation démontre la possibilité de ne suturer que le seul tendon profond dans les cas qui paraissent difficiles.

C. — Essais de réparation des tendons fléchisseurs au niveau de la première phalange.

I. — ESSAIS DE RÉPARATIONS PRIMITIVES

Obs. X. — G..., 18 ans (*Service du Dr Proust*).

Section des deux fléchisseurs de l'index droit au niveau de la première phalange par scie circulaire.

Opération 2 h. 1/2 après l'accident (A. Tailhefer).

Anesthésie régionale, bande d'Esmarch.

Incision transversale palmaire. Désenfilage des tendons et section du fléchisseur superficiel ; préparation de la demi-suture en lacet sur l'extrémité supérieure du tendon profond.

Incision latéro-palmaire digitale (*incision mauvaise car elle aurait dû être strictement latérale*) débridant vers le haut la plaie du doigt, découverte de l'extrémité inférieure du tendon profond et préparation de la demi-suture en lacet inférieur.

Ré-enfilage de l'extrémité supérieure du tendon dans sa gaine et affrontement des deux demi-sutures.

Fermeture des plaies cutanées sans drainage.

Suites opératoires. — Au 3^e jour légers mouvements actifs des deux phalanges. Du 5^e au 8^e jour, les mouvements actifs font d'excellents progrès. Au 8^e jour, léger suintement d'abord séreux, puis louche, diminution des mouvements. Au 15^e jour, désunion de la plaie digitale jusqu'à élimination du fil de suture.

G... sera ré-opéré en juin 1928.

Obs. XI. — G... Emile (*Service du Dr Proust*),

Section du fléchisseur profond de l'annulaire gauche à l'union des deux premières phalanges. Nettoyage immédiat,

Opération. — Le 26 novembre 1927, 12 heures après l'accident (A. Taillefer).

Anesthésie régionale.

Même technique que dans l'observation X.

Mêmes suites opératoires.

Ces deux observations permettent de penser à l'inutilité des interventions primitives pour les sections digitales des fléchisseurs.

II. — ESSAIS DE RÉPARATIONS TARDIVES

Obs. XII. — K ..., 35 ans (*Pr Cunéo*).

Cette observation est déjà rapportée dans la thèse de La Marnierre, je ne la cite que *parce qu'elle est le seul cas de succès publié pour une réparation au niveau de la première phalange*. 1^{er} novembre 1921 blessure profonde par lame de rasoir de la racine du médius gauche au niveau de la partie supérieure de la phalange.

Opération, 15 novembre 1921 (*Pr Cunéo*)

Anesthésie générale à l'éther. Découverte des tendons fléchisseurs superficiel et profond par une incision longitudinale para-tendineuse remontant d'une part à la paume de la main jusqu'à la gouttière carpienne et descendant sur le côté de la face antérieure de la première phalange. Les tendons fléchisseurs superficiel et profond du médius sont tous deux sectionnés dans la gaine digitale. Sutures du fléchisseur profond et du fléchisseur superficiel par deux lacets au fil de lin. Réfection de la gaine.

Après l'opération la main et le médius sont placés en demi-flexion et maintenus ainsi par un appareil silicaté.

Suites opératoires. — Normales.

Mobilisation. — Au 15^e jour. Séances de massage et d'électrolyse.

Résultat. — 2 ans 1/2 après l'opération l'extension du doigt n'est pas tout à fait complète, mais semblé uniquement entravée par une bride cicatricielle de la peau. *Par contre la flexion active des trois phalanges se fait de façon parfaite et avec une force normale, l'extrémité du doigt arrivant facilement à se mettre au contact de la paume.*

Obs. XIII. — O ..., 34 ans (*Service du Dr Roux-Berger*).

Section des tendons superficiel et profond du fléchisseur de l'index droit au niveau de la première phalange.

Opération. — 3 semaines après l'accident (A. Tailhefer).

Anesthésie générale à l'éther, bande d'Esmarch.

Même technique que dans l'observation X.

Insuccès complet par suppuration dont le point de départ a été nettement la plaie accidentelle.

Cette observation démontre l'utilité de retarder beaucoup plus longtemps l'intervention secondaire.

Obs. XIV. — X..., 26 ans (*Service du Dr Cadenat*).

Section du fléchisseur profond du 5^e doigt droit au niveau de l'articulation des deux premières phalanges.

Opération. — 2 mois après l'accident (Dr Cadenat et A. Tailhefer).

1^o Sous anesthésie générale au kélène, prélèvement du tendon du petit palmaire droit, découverte du nerf cubital au tiers inférieur de l'avant bras et injection dans sa gaine de 10 centicubes de novocaïne à 25 %, on obtient ainsi une anesthésie régionale excellente au bout de 10 minutes.

Réparation du tendon par la technique du Sterling Bunnell mais avec suture de l'extrémité inférieure de la greffe à l'insertion terminale du tendon profond au lieu de faire une fixation trans-osseuse.

Suites opératoires. — Normales.

Mobilisation. — Au 5^e jour, la troisième phalange remue activement mais peu.

Résultat. — Au bout d'un mois le résultat est nul.

Obs. XV. — H..., 24 ans (*Service du Dr R. Proust*).

Section des deux tendons fléchisseurs du médus au niveau de la première phalange.

Opération. — 15 novembre 1927, 3 mois après l'accident (A. Tailhefer).

Anesthésie régionale, bande d'Esmarch.

Technique de Sterling Bunnell avec suture terminale de la greffe sur la terminaison du tendon long fléchisseur profond.

Suites opératoires. — Normales.

Mobilisation. — Au 3^e jour.

Résultat. — Insuccès complet.

CONCLUSIONS

Les procédés de ténorrhaphie des tendons de la main donnent à l'heure actuelle d'excellents résultats pour les tendons extenseurs et pour les tendons fléchisseurs sauf au niveau des doigts.

Les procédés de suture bout à bout doivent céder le pas à l'auto-greffe tendineuse libre dès que l'aspect des tendons n'est plus normal.

La cause la plus importante des échecs est l'infection ; celle-ci est souvent latente, surtout dans les régions qui se défendent mal contre elle, comme la région digitale.

Il semble qu'au niveau des doigts, il faille systématiquement pratiquer des interventions tardives, tandis qu'aux autres régions l'intervention primitive est parfaitement légitime et a donné des succès. Au poignet et à la main seule l'infection évidente est une contre-indication des sutures primitives.

Les sutures primitives ont l'intérêt de permettre une

reconstitution anatomique parfaite des gaines synoviales et les techniques idéales doivent viser à reconstruire l'anatomie normale.

Au cours des opérations, la bande d'Esmarch est presque indispensable ; l'irrigation continue du champ opératoire au sérum physiologique tiède est une pratique excellente qui diminue le traumatisme opératoire et *enlève de la plaie les parcelles de tissu mortifié qui favorisent le développement de l'infection.*

On respectera toujours les branches nerveuses.

Il faut suturer toujours les plaies nerveuses du poignet.

Les sutures nerveuses des branches palmaires du médian et du cubital peuvent donner de bons résultats ; la reconstitution de l'innervation normale est importante, le rôle trophique et vaso-moteur des nerfs est capital dans la reconstruction d'une région anatomique.

Dans les sutures tardives, il faut s'assurer d'une couverture de tissus sains, on se procurera celle-ci par des opérations autoplastiques qui s'exécuteront souvent dans des temps préliminaires.

Les techniques américaines de réparation digitale des fléchisseurs méritent d'être encore expérimentées.

Le traitement post-opératoire compte pour 50 % dans le total des facteurs de réussite. L'électrolyse à l'iodure de potassium a un gros intérêt pour assouplir les cicatrices et les tissus sous-jacents.

Vu, le Doyen,
H. ROGER.

Vu, le Président de la thèse
CUNÉO.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

Française

AUVRAY. — *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris*, 25 mai 1921.

BONNEFOND. — Les greffes de tissus morts (*Presse Médicale*, 1919).

BRESSE. — Les greffes tendineuses (*Thèse de Lyon*, 1920).

CHATON. — Rapport d'Auvray (*Société de Chirurgie*, 1921).

CADENAT. — Quelques réflexions sur la chirurgie des doigts (*Concours Médical*, 1921, n° 49, p. 3346).

CAHEN. — L'anesthésie régionale par voie veineuse, *Thèse Paris*, 1928. (Arnette, Editeur).

B CUNÉO et TAILHEFER. — *B. et M. de la Société de Chirurgie* 3 novembre 1925 et 16 mai 1928.

DAMBRIN. — *Chirurgie réparatrice et orthopédique*, Masson, Editeur.

DUJARIER et BOURGUIGNON. — *B. et M. Société de Chirurgie*, 30 mars 1927, p. 532.

GRILIE. — Les sutures des tendons fléchisseurs de la main au niveau des doigts (*Thèse Paris*, 1916).

Marc ISELIN. — Réparation des tendons fléchisseurs des doigts (*Journal de Chirurgie*, t. XXX, n° 5, nov. 1927, p. 531 à 540).

LECÈNE et LERICHE. — *Thérapeutique chirurgicale*, t. I, p. 157-160 et p. 305 et suivantes.

LENORMANT. — Les sutures tendineuses (*Thèse Paris*, 1893).

MAUCLAIRE. — Greffe chez l'homme et les animaux (*Presse Médicale*, 1919).

LA MARNIERRE. — Contribution à l'étude de la réparation des tendons fléchisseurs des doigts (*Thèse Paris*, 1924).

NAGEOTTE et SENCERT. — Communication à l'Académie de Médecine sur les greffes tendineuses, 1918.

OMBRÉDANNE. — *in* Le Dentu et Delbet.

POIRIER. — *Traité d'anatomie*.

ROUVIÈRE. — *Traité d'anatomie*.

SAPFEY. — *Anatomie humaine*.

SENCERT. — L'hétérogreffe morte (*Presse Médicale*, 1918).

A. TAILHEFER. — (En coll. avec Iselin). Traitement des plaies tendineuses de la main et des doigts (*Gazette des Hôpitaux*, 20 juillet 1927).

A. TAILHEFER. — *B. et M. Société de Chirurgie*, 22 février 1928.

TESTUT et JACOB. — *Traité d'anatomie topographique et Médico-chirurgicale*.

TUFFIER. — *B. et M. Société de Chirurgie*, 15 juin 1924.

VEAU et G. D'ALLAINES. — *In Chirurgie d'urgence* (Technique des Prosecteurs).

Etrangère

BIESALSKI et Léo MAYER. — Die Physiologische Schnenverpflanzung (*Berlin Julius Springer*, 1916).

BENNETT. — Instrument for tendon fixation (*Journal of Orthopedy and Surgery*, Lincoln 1920).

BERNSTEIN. — Tenoperitendinous transposition and improved technic for tendon transplantation (*Surg. Clin. Chicago*, 1918).

STERLING BUNNELL. — Repair of tendons in the fingers and

description of two new instruments (*Surg. Gyn. Obst.*, XXVI, p. 103, janvier 1918).

STERLING BUNNELL. — An essential in reconstructive surgery. Atraumatic technique (*Calif. State J. Med.*, XIX, p. 204, mai 1921).

STERLING BUNNELL. — Repair of tendons in the fingers (*Surg. Gyn. Obst.*, XXXV, July 1922).

STERLING BUNNELL. — Reconstructive Surgery of the hand (*Surg. Gyn. Obst.*, XXXIX, p. 259, septembre 1924).

STERLING BUNNELL. — Surgery of the nerves of the hand (*Surg. Gyn. Obst.*, XLIV, p. 145, feb. 1927).

STERLING BUNNELL. — Surgery of tendons (*Practice of Surgery*). Dean Lewis Hagerstown, Md. W.-F. Prior Co III, 1927.

STERLING BUNNELL. — Repair of nerves and tendons of the hand (*The Journal of Bone and Joint Surg.* Janvier 1928, vol. X, n° 1, p. 1 à 26).

DOMINICI. — Recherches expérimentales sur l'importance des gaines dans les plaies des tendons fléchisseurs (*Il Policlinico*, 15 juillet 1925).

FARGIN et FENWICK. — A method of overcoming the adhesences of tendons after suturing (*British Medical Journal*, 1918).

GIERTZ. — Transplantation libre du fascia lata comme moyen de remplacement des tendons et ligaments (*Deutsche zeitschrift für Chirurgie*, 1913).

HENSCHEN. — Constitution d'une synoviale pour les greffes tendineuses libres (*Zentralblatt für Chirurgie*, 1920).

LEXER. — La valeur des transplantations tendineuses libres (*Zentralblatt für Chirurgie*, 1912).

LEO MAYER. — The physiological method of tendon transplantation (*Sur. Gyn. Obst.*, XXII, p. 472, Apr. 1916).

LEO MAYER. — The Application of the Physiological principles to tendon transplantations (*American Journal of Surgery*, XXXII, Jan. 1918).

LEO MAYER. — Recent studies in the anatomy and physiology of tendons (*Journal of American Medical Association*, LXXI, p. 1198-1918).

LEO MAYER. — The physiological method of tendon transplantation (*Surg. Gyn. Obst.*, XXXIII, p. 528, novembre 1921).

LEO MAYER. — The Surgery of tendons (*Abt's Pediatrics*, Philadelphia W. B. Saunders C^o 1924).

MULLER. — Un nouveau mode de suture des tendons (*Zentralblatt für Chirurgie*, 1919).

STEN VON STABELMOHN. — Contribution à l'étude des ruptures tendineuses sous-cutanées et de leur réparation par greffes tendineuses (*Acta Chirurgica Scandinavica*, 1921).

TUNSTALL TAYLOR. — Reconstruction of the hand, a new technique in tenoplasty (*Surg. Gyn. Obst.*, XXXII, n^o 3, mars 1921, p. 237 à 248)

VON ACKER. — Autoplastie tendineuse. Remplacement d'un tendon fléchisseur par une bandelette empruntée à l'extenseur (*Beitrage zur Klinische Chirurgie*, 1920).

TABLE DES MATIERES

Avant-propos	11
<i>Chap. I.</i> — Les procédés de réparations des tendons	15
A. Les sutures tendineuses	15
B. Les greffes tendineuses.....	18
<i>Chap. II.</i> — La réparation des tendons extenseurs.....	20
— <i>III.</i> — La réparation des tendons fléchisseurs	25
Anatomie des tendons fléchisseurs et de leurs gaines ..	25
Physiologie	28
Causes de la difficulté et des échecs de la réparation des fléchisseurs. Moyens de les diminuer	30
Choix de l'anesthésie	35
Techniques opératoires	38
A l'avant-bras et au poignet	38
A la main	40
Aux doigts	44
Reconstitution après les panaris, des gaines	53
<i>Chap. IV.</i> — Les sutures des nerfs de la main	55
— <i>V.</i> — Les soins pré et post-opératoires	60
— <i>VI.</i> — Les travaux et les résultats américains.....	66
— <i>VII.</i> — Observations	73
Conclusions	89
Bibliographie	92

